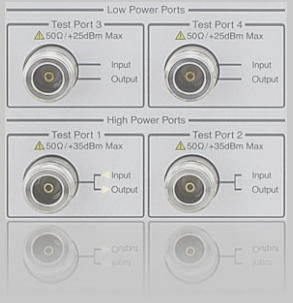
Product Introduction

# MT8870A

## ユニバーサルワイヤレステストセット

# MT8870A
# ユニバーサルワイヤレステストセット
# 製品紹介




Version 8.00
2014年10月
アンリツ株式会社

Anritsu envision : ensure

# 目次

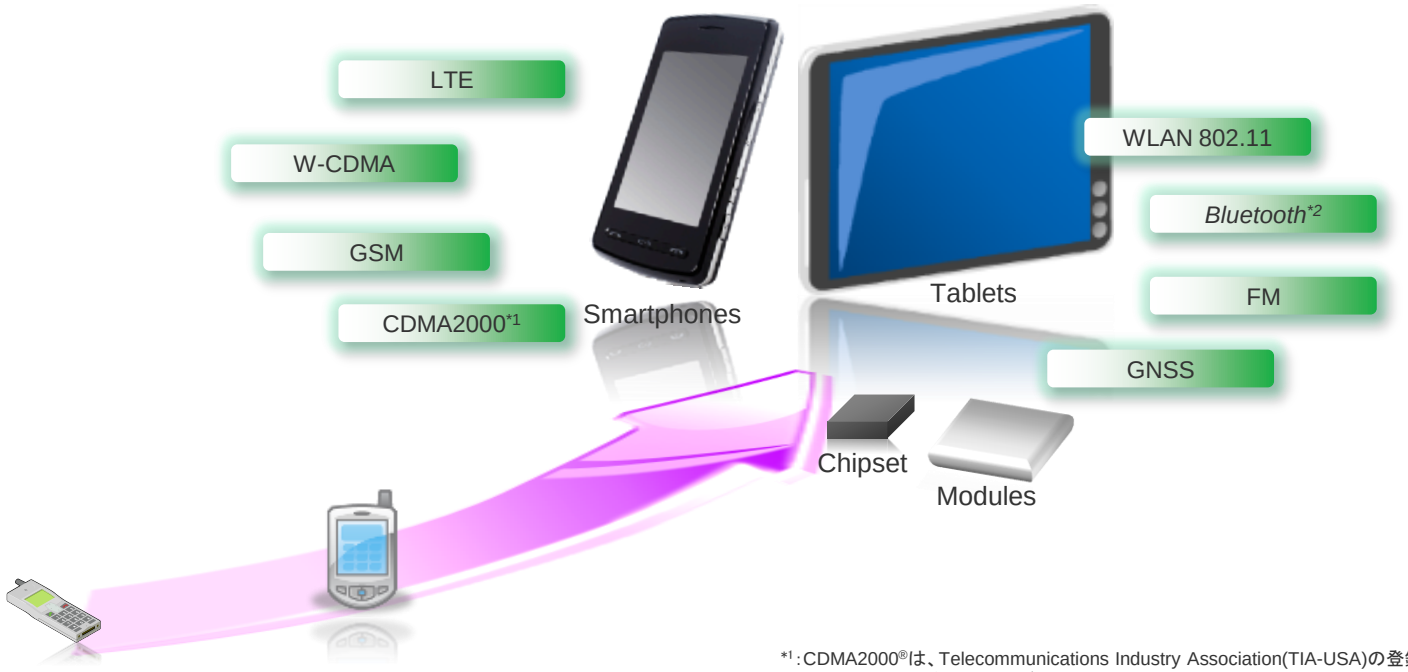
- アンリツの移動体通信機器テストソリューション
- MT8870A 製品紹介
  - 製造市場に向けた測定器
  - MT8870A / MU887000Aの特長
- アプリケーション例
  - スマートフォン製造
  - Small Cell製造
  - 通信コンボモジュール製造
  - WLANモジュール製造（MIMO測定機能）

# MT8870A ユニバーサルワイヤレステストセットのご紹介

- アンリツの移動体通信機器テストソリューション
- MT8870A 製品紹介
  - 製造市場に向けた測定器
  - MT8870A / MU887000Aの特長
- アプリケーション例
  - スマートフォン製造
  - Small Cell製造
  - 通信コンボモジュール製造
  - WLANモジュール製造 (MIMO測定機能)

# 進化を遂げるワイヤレス通信デバイス

- スマートフォン、タブレット端末を代表とするように、現在の通信端末デバイスは様々なワイヤレス通信規格を使用しています。ワイヤレス通信の進化はユーザのニーズを捉え進化を続けており、ワイヤレス通信を用いたアプリケーションは、より身近に感じるものになってきています。
- 通信端末機器・通信モジュールの開発および製造の現場では様々なワイヤレス通信規格の試験を実施し、品質を常に維持する必要が要求されています。
- 複数のワイヤレス通信規格を対応した端末・モジュールを効率の良い試験環境を低価格で構築しつつ、製造を行う必要があります。




*1：CDMA2000®は、Telecommunications Industry Association(TIA-USA)の登録商標です。
*2：Bluetooth®ワードマークとロゴはは Bluetooth SIG, Inc.の所有であり、アンリツはライセンスに基づき使用しています。

# 開発から製造までのソリューションを提供

先端研究 | 商品開発 | 設計検証 | 量産試作 | 量産 | 修理

## 移動体通信端末

LTE
W-CDMA
GSM
CDMA2000

MS2690A Series
Signal Analyzer

MG3710A
Vector Signal Generator

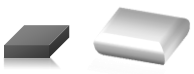
MD8430A
Signalling Tester

MD8475A
Signalling Tester

MT8870A
Universal Wireless Test Set

MT8820C
Radio Communication Analyzer

## コネクティビティ モジュール



WLAN 802.11
*Bluetooth*

MS2690A Series
Signal Analyzer

MG3710A
Vector Signal Generator

MT8852B
Bluetooth Test Set

MT8860C
WLAN Test Set

MT8870A
Universal Wireless Test Set

# MT8870A ユニバーサルワイヤレステストセットのご紹介

- アンリツの移動体通信機器テストソリューション
- MT8870A 製品紹介
  - 製造市場に向けた測定器
  - MT8870A / MU887000Aの特長
- アプリケーション例
  - スマートフォン製造
  - Small Cell製造
  - 通信コンボモジュール製造
  - WLANモジュール製造（MIMO測定機能）

# 製造市場に向けた測定器

## コスト低減

- 1つのシャーシに最大4モジュール実装可能
- モジュラー形式によるコスト低減
- 製造ラインを意識したプラットフォーム

## 高速測定

- 個々のモジュールに高速なCPUと大容量メモリを搭載
- 最新の製造技術をサポート

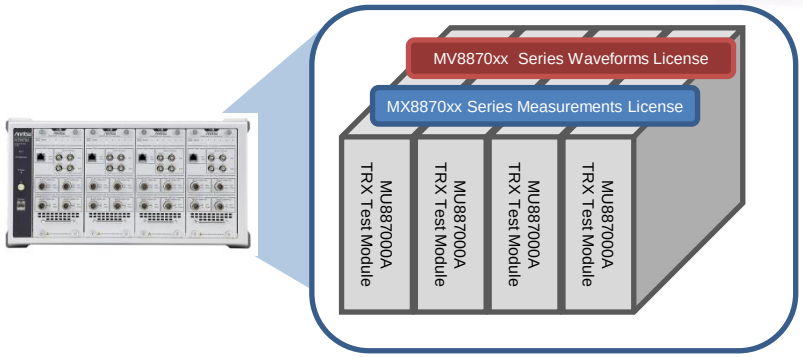
## 拡張性/将来性

- さまざまな無線規格のテストを1台で実現
- ソフトウェア追加で拡張可能なプラットフォーム
- 将来の無線規格を見据えた広帯域なハードウェア

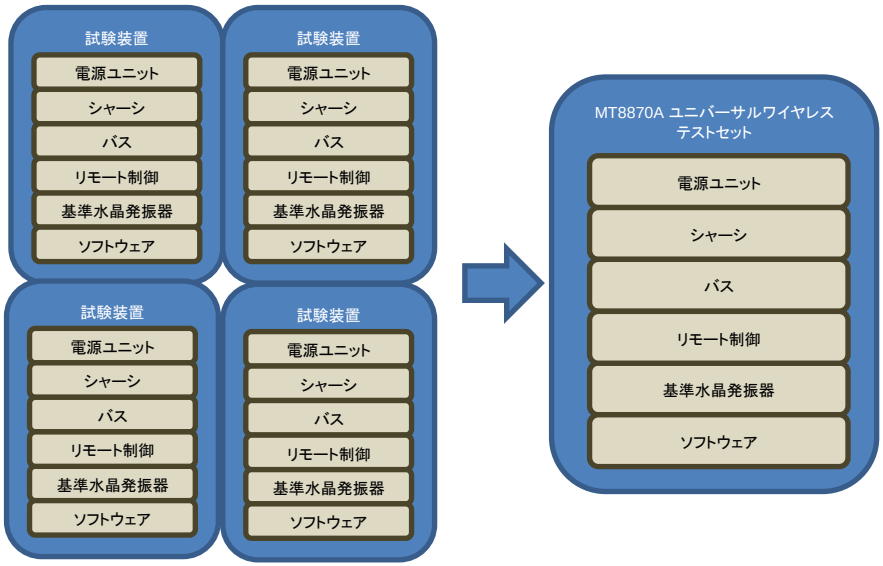
# 最大4モジュール実装可能

コスト
低減

- 4モジュール実装
  - MT8870A ユニバーサルワイヤレステストセットは、1つの本体(シャーシ)に最大で4つのテストモジュールを装着することが出来ます。



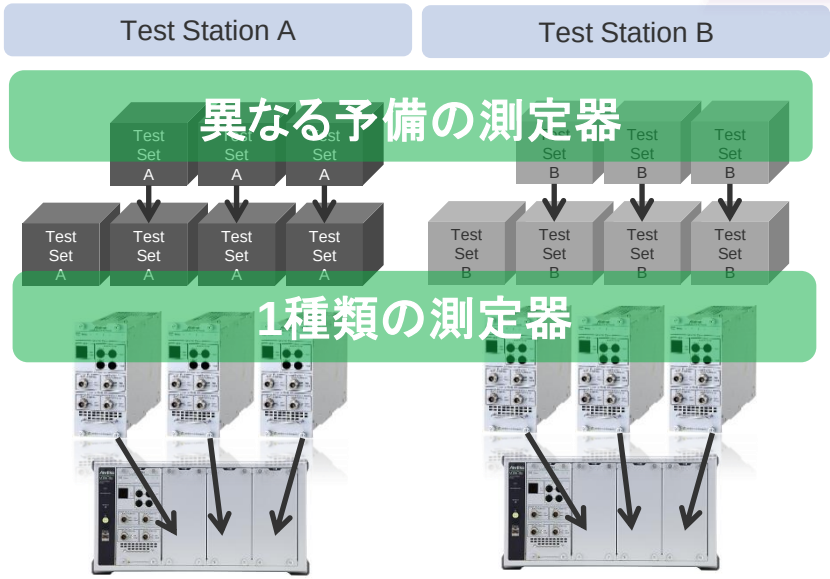

- 共通化したことによるコスト低減
  - 電源ユニット、通信バス、基準周波数発振器、そしてソフトウェアライセンスなどを1つのシャーシ内に集約し共通化することでコスト低減しております。
  - テストモジュールを多く実装することで1台あたりのコストを低減



# モジュラー形式によるコスト低減

コスト
低減

- 製造ラインの変化に柔軟に対応
  - 週単位、月単位などで変化される製造ラインに対し、1種類のMU887000A 送受信テストモジュールで全ての無線技術を測定できるため、製造ラインの組み換えは容易に行えます。
    その結果、異なる測定器毎に予備を準備する必要はなく、設備投資の低減が可能です。

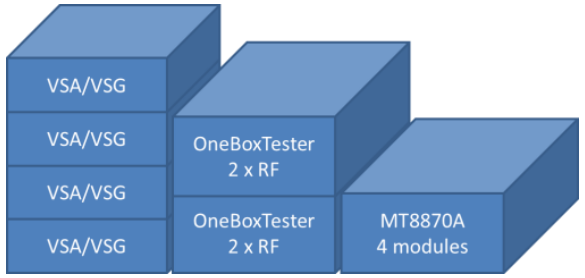



- 製造ラインのダウンタイム低減
  - 故障発生時、故障したモジュールのみを製造ラインにて入れ替えることによるダウンタイムの低減
  - 故障した測定器に接続されているリモート制御ケーブル、電源ケーブルや背面の同軸ケーブルなどを外す必要がありません。
    交換も数分で完了します。

# 製造ラインを意識したプラットフォーム

コスト
低減

- 自動測定を意識して測定器をスリム化
  - 被試験デバイスを試験する製造ラインでは、通常は合否の判断のために数値結果のみを測定器から自動測定プログラムにて取得して判断しています。
  - 製造ラインを考慮してディスプレイを削除、またリモート制御（EthernetもしくはGPIB）のみ対応のため、フロントパネルのボタンなどを削減し、測定器のコスト削減を行い、デバイス製造コスト低減に反映されます。
- 省スペース化の実現
  - 従来では4つのテストステーションに、個々に設備が必要であった試験装置を1台に集約したことで、製造ラインの省スペース化を実現しています

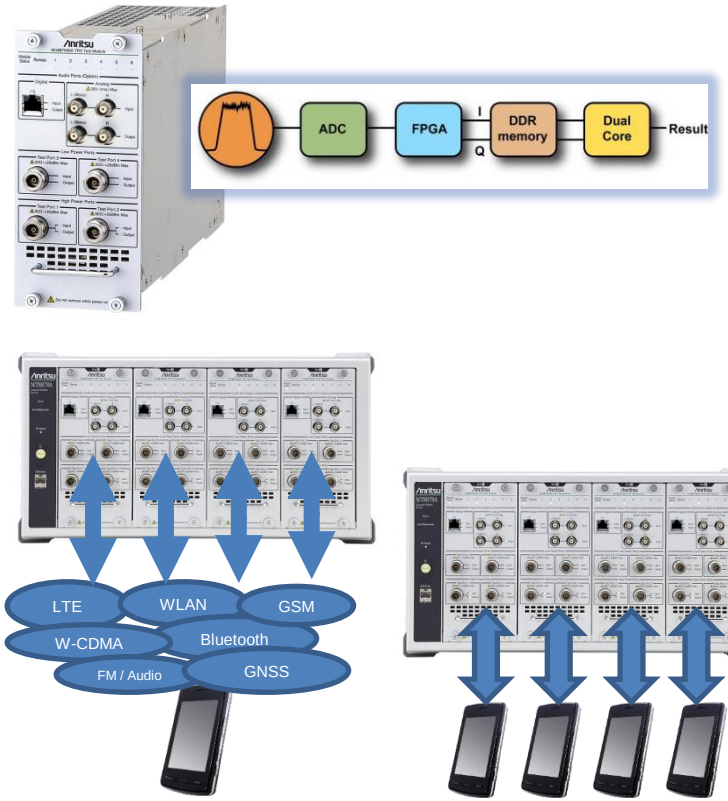



| 当社比 | VSA/VSG | 一体型テスタ（パラレルフォン） |
|---|---|---|
| MT8870A 4モジュール構成 | 75%削減 | 50%削減 |

# 測定時間の短縮提案

高速測定

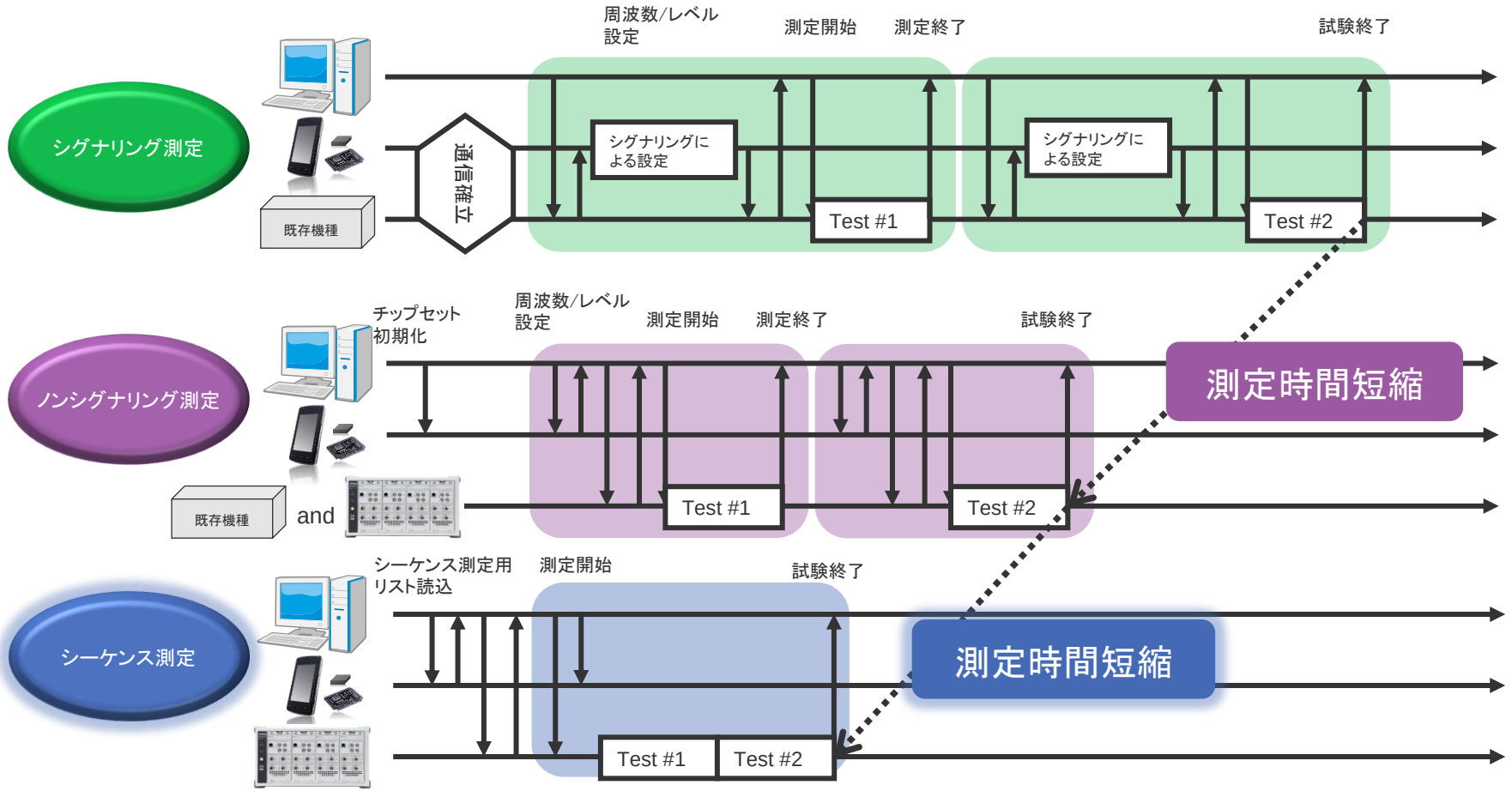
- 外部PCに依存されない測定速度
  - MU887000A送受信テストモジュールにはDual Core CPU, DDR3, PCIe BUSが実装しているため、外部PCに依存されない測定速度をご提供可能。
- 独立した信号発生器およびシグナルアナライザ
  - 1つの筐体に最大4つの信号発生器+シグナルアナライザ を実装することが可能で、全てが独立して動作可能なため、完全に独立した4台でのパラレルテストを実現します。
- 大容量メモリ搭載
  - 送信試験を行うために必要なデジタイズメモリは2 GBytes持ち合わせているため一度に長時間キャプチャすることが可能です。
  - 4 GBytesのARBメモリは受信試験用の波形ファイルを予めロードしておくことが可能で、無線規格切替の際に波形を再読み込みする時間を削減することが可能です。



# 最新の製造技術を対応

高速測定

- デバイスおよび測定器の設定を無線通信を用いて行うシグナリング測定では、通信時間が含まれるため試験時間が長くなる。試験時間短縮のため、通信を省いた外部PCからの直接制御、ノンシグナリング測定が採用されている。今後は、外部PCとの通信も削減するために、デバイスと測定器で測定シーケンス(測定項目)を既知のものとして、測定する手法のシーケンス測定が対応される。



# 拡張可能なプラットフォーム

拡張性

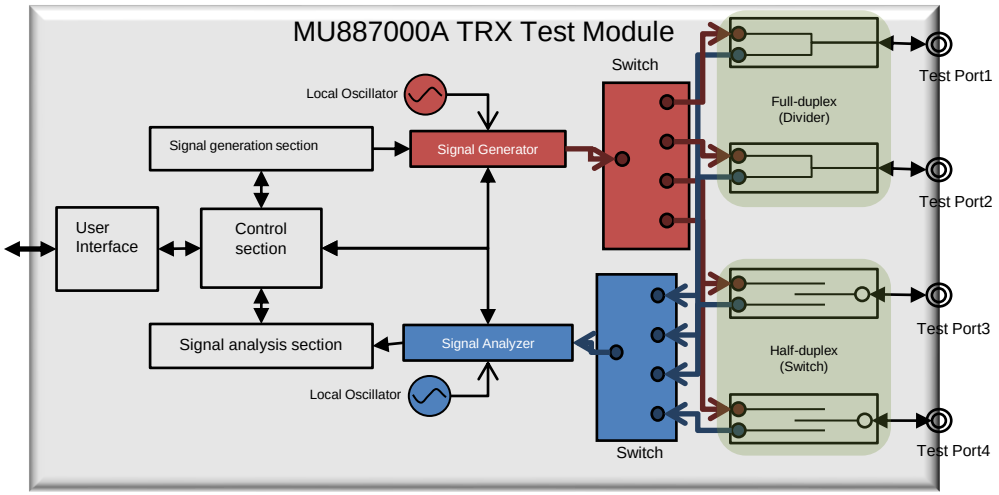
- さまざまな無線規格に対応可能
  - MT8870Aワイヤレステストセットに MU887000A 送受信テストモジュールを実装し、測定ソフトウェアおよび波形ファイルを搭載することで、主要な無線規格の送受信測定をサポートします。

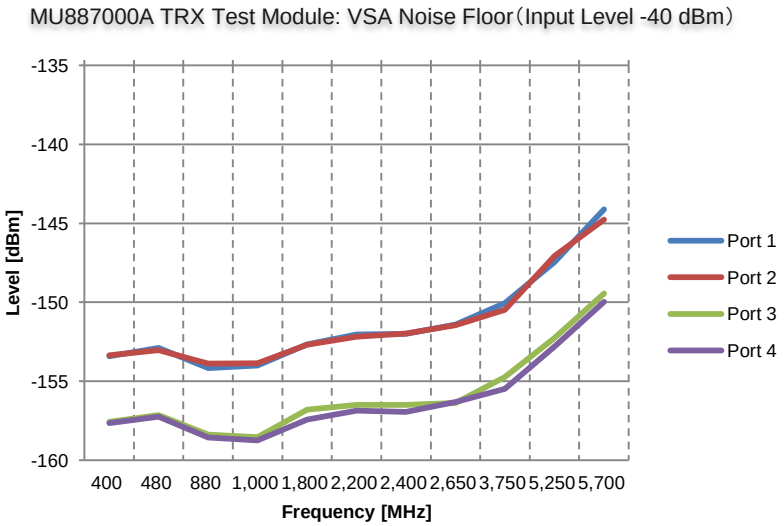
- ソフトウェアで容易に拡張
  - MU887000A 送受信テストモジュールのハードウェアの仕様は全て共通のため、新規の無線技術測定オプションの追加もソフトウェアライセンスキーのみで容易に拡張することが可能です

# テストモジュールの4個のテストポート

拡張性

- 2種類のコネクタタイプ
  - Full-duplexテストポート（Test Port 1 / 2）
    - ✓ 送受信が同時に出来るセルラアプリケーション向けテストポート
  - Half-duplexテストポート（Test Port 3 / 4）
    - ✓ 送受信のいづれかを実行でき、Full Duplexよりも入力感度が良いテストポート。アンテナ結合による無線LAN測定などに有効なテストポート
  - 全てのテストポートは校正されています。ディバイダやスイッチなどの外部デバイスを最小限に抑えることが可能です




注) グラフは代表値

# 高性能/広帯域なプラットフォーム

拡張性

- 160 MHz帯域幅を標準搭載
  - 最新の無線規格 802.11acやLTE-Advancedの帯域幅を標準でサポートしています。測定器の帯域幅を拡張する際には、測定器の入れ替え、オプション購入などで追加費用が発生することが一般的ですが、MU887000Aは標準で160 MHz帯域幅を持ち合わせていますので追加費用も不要です。
- 10 MHz から 6 GHz の周波数範囲
  - 将来追加される周波数バンドへの拡張性を考慮して、下限周波数は10 MHzから、上限周波数は6 GHzまでと、周波数範囲が途切れることなく対応しています。
  - 10 MHzから6 GHzの広い周波数範囲を持ち合わせた信号発生器およびシグナルアナライザは、特性周波数のみに対応している専用測定機では対応できない、新しい無線規格への柔軟な拡張を素早く容易に実現させることが可能です。

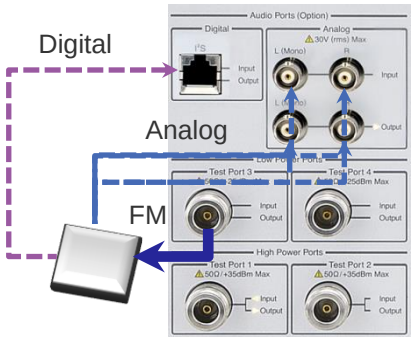
# オーディオアナライザ/ジェネレータ内蔵

拡張性

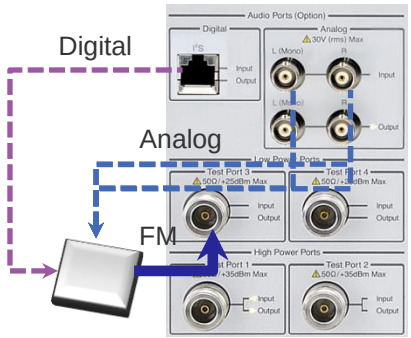
コスト低減

- MU887000A-002 オーディオ測定ハードウェア
  - FM 送受信測定と一緒に使用することで、内蔵オーディオアナライザ/ジェネレータはオーディオ信号の測定を行うことが可能
  - 周波数範囲：20 Hz to 20 kHz
  - オーディオ入出力コネクタ
    - アナログオーディオ：BNCコネクタ（L / R）
    - ディジタルオーディオ（I²S）：RJ45コネクタ
  - 主な送信測定機能：振幅測定、周波数測定、歪率測定など

FM Receiver Test




FM Transmitter Test

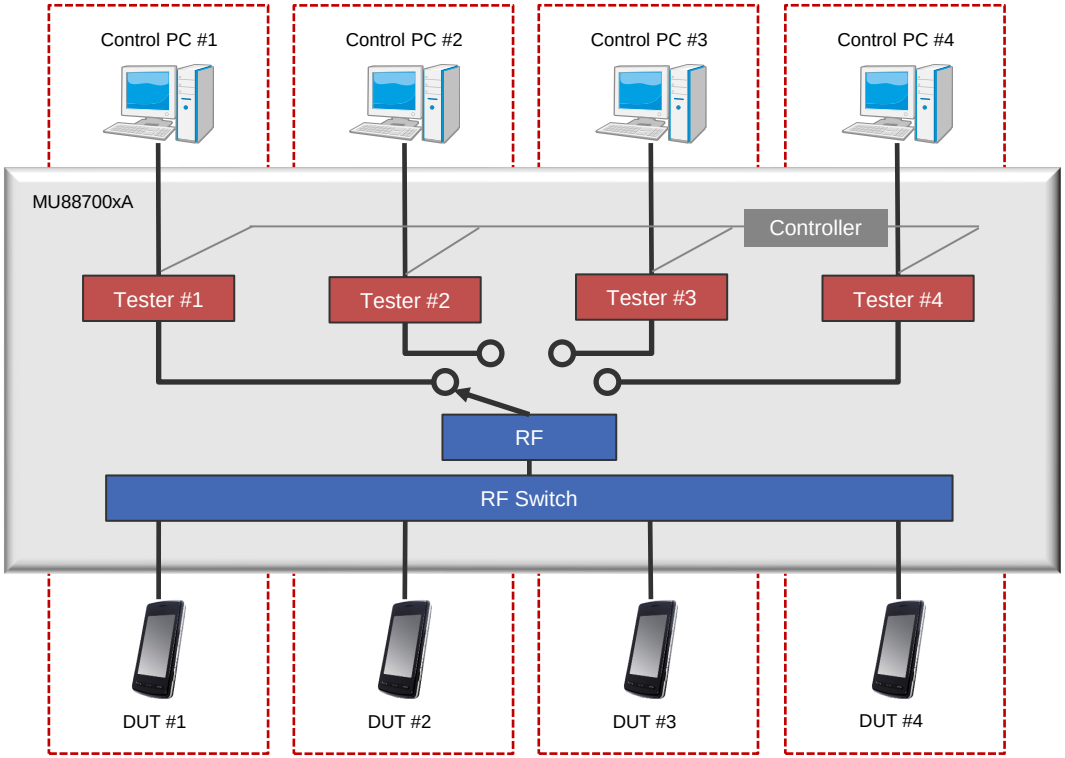


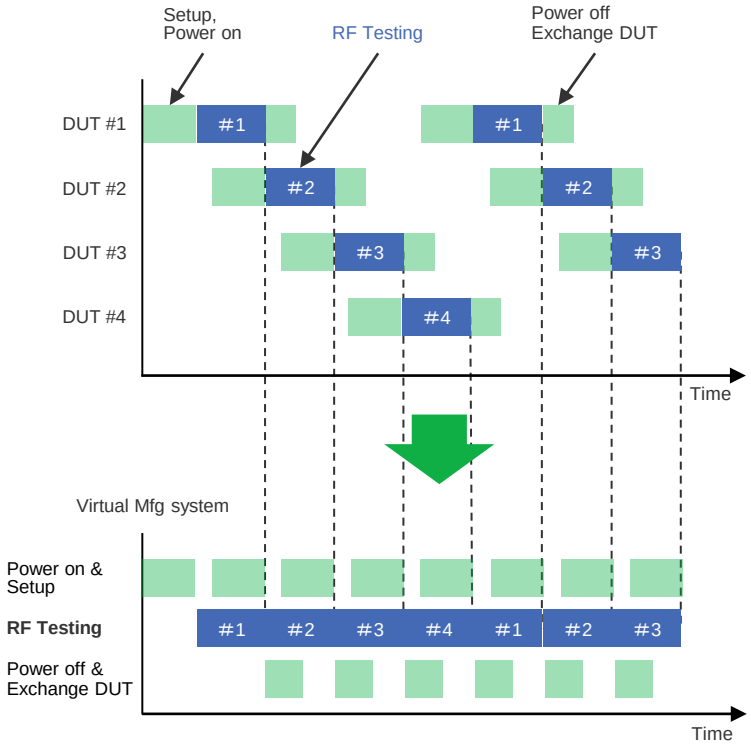
# マルチDUTメジャメントスケジューラ

高速測定

コスト低減

- MX887090A マルチDUTメジャメントスケジューラは、1台のMU88700xAが内部に専用コントローラを持ち、ソフトウェア・ハードウェア資産を管理することで仮想的な複数の測定器を制御する機能を提供します。これにより測定器の稼働を最適化し、DUT1台あたりの製造コストを低減できます。



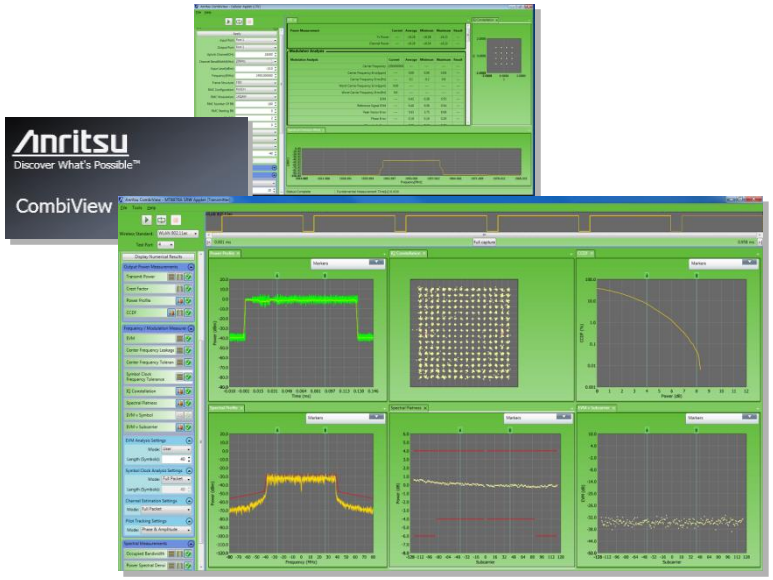



# 主要性能

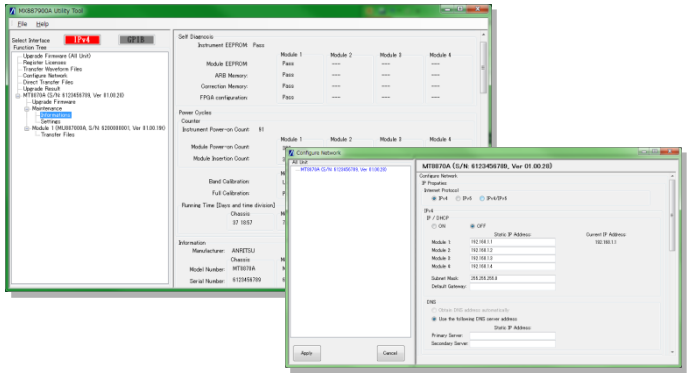
| 形名/品名 | パラメータ | 規格 |
|---|---|---|
| MT8870A<br>ユニバーサルワイヤレス<br>テストセット | スロット数 | 4スロット |
| | リモート制御 | 各モジュールを個々に制御可能。<br>イーサネット(標準)もしくはGPIB(オプション) |
| | ユーザインターフェース | PCアプリケーション（CombiView / Utility Tool / CombiTest） |
| | 寸法および重量 | 426 (W) × 221.5 (H) × 498 (D) mm（突起物を除く), ≤30 kg（4モジュール装着） |
| MU887000A<br>送受信テストモジュール | サポートシステム | LTE FDD, LTE TDD, W-CDMA（HSPA), GSM（GSM/GPRS/EGPRS), CDMA2000, 1xEV-DO, WLAN(802.11a/b/g/n/ac), Bluetooth BR/EDR/BLE, FM TRX（Audio), GPS, GLONASS, BeiDou, Digital Broadcast |
| | 周波数範囲 | 10 MHz to 6 GHz（標準:3.8 GHz）*オプションにて6 GHzまで拡張 |
| | 帯域幅 | VSA : 160 MHz Max.（最大200 M sample/s）<br>VSG : 160 MHz Max.（20kから200 M sample/s） |
| | RFテストポート | 4テストポート |
| | ARBメモリ | 4 Gbytes（1Gサンプル） |
| | デジタイズメモリ | 2 Gbytes（256 Mサンプル） |
| | 測定方法 | ノンシグナリングモード（ダイレクトモードテスト） |

詳細に関してはMT8870A 製品カタログをご覧ください

# PC アプリケーション




- CombiView
  - CombiViewは、グラフィカルインターフェースを兼ね備えたPCアプリケーションソフトウェアです。研究開発、製造ライン構築、トラブルシューティングなどの場面において、被試験デバイスの送信パワー状態や、変調コンスタレーションなどの詳細な情報をグラフィカルに表示することが可能です。
    - ✓ Windowsインターフェースにて、送信測定結果のグラフィカル表示
    - ✓ GPIB（OPT）もしくはEthernetインターフェースにてMT8870A（MU887000A）をリモート制御
    - ✓ MT8870A（MU887000A）の設定が可能
    - ✓ 受信試験用信号発生器のインターフェース



- MT8870A Utility Tool（MX887900A）
  - MX887900AはPCにインストールすることが可能なMT8870A用ユーティリティツールソフトウェアです。ネットワーク上のMT8870AをEthernetもしくはGPIB（OPT）にて検出することができ、内部ファームウェアなどを一括アップデートすることが可能なツールです。

# 対応システム（セルラ UE 規格）

| | Number | Description | W-CDMA / HSPA | GSM / EDGE | LTE FDD | LTE TDD | CDMA2000 | CDMA2000 1xEV-DO | TD-SCDMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Module | MU887000A | TRX Test Module | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | MU887000A-001 | 6GHz Frequency Extension | | | | | | | |
| | MU887000A-002 | Audio Measurement Hardware | | | | | | | |
| Measurement Software | MX887010A | Cellular Standards Sequence Measurement | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | MX887011A | W-CDMA/HSPA Uplink TX Measurement | ✓ | | | | | | |
| | MX887012A | GSM/EDGE Uplink TX Measurement | | ✓ | | | | | |
| | MX887013A | LTE FDD Uplink TX Measurement | | | ✓ | | | | |
| | MX887014A | LTE TDD Uplink TX Measurement | | | | ✓ | | | |
| | MX887015A | CDMA2000 Reverse Link TX Measurement | | | | | ✓ | | |
| | MX887016A | 1xEV-DO Reverse Link TX Measurement | | | | | | ✓ | |
| | MX887017A | TD-SCDMA Uplink TX Measurement | | | | | | | ✓ |
| Waveforms | MV887011A | W-CDMA/HSPA Downlink Waveforms | ✓ | | | | | | |
| | MV887012A | GSM/EDGE Downlink Waveforms | | ✓ | | | | | |
| | MV887013A | LTE FDD Downlink Waveforms | | | ✓ | | | | |
| | MV887014A | LTE TDD Downlink Waveforms | | | | ✓ | | | |
| | MV887015A | CDMA2000 Forward Link Waveforms | | | | | ✓ | | |
| | MV887016A | 1xEV-DO Forward Link Waveforms | | | | | | ✓ | |
| | MV887017A | TD-SCDMA Downlink Waveforms | | | | | | | ✓ |

# 対応システム（セルラ Small Cell 規格）

| | Number | Description | W-CDMA / HSPA | LTE FDD | LTE TDD |
|---|---|---|---|---|---|
| Module | MU887000A | TRX Test Module | ✓ | ✓ | |
| | MU887000A-001 | 6GHz Frequency Extension | | | |
| | MU887000A-002 | Audio Measurement Hardware | | | |
| Measurement Software | MX887021A | W-CDMA/HSPA Downlink TX Measurement | ✓ | | |
| | MX887023A | LTE FDD Downlink TX Measurement | | ✓ | |
| Waveforms | MV887021A | W-CDMA/HSPA Uplink Waveforms | ✓ | | |
| | MV887023A | LTE FDD Uplink Waveforms | | ✓ | |

# 対応システム（近距離無線技術他）

| | Number | Description | 802.11bgn(2.4G) | 802.11bgn(2.4G)+ 802.11an (5G) | 802.11ac (5GHz) | Bluetooth BR/EDR/BLE | FM TX and RX (Audio) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Module | MU887000A | TRX Test Module | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | MU887000A-001 | 6GHz Frequency Extension | | ✓ | ✓ | | |
| | MU887000A-002 | Audio Measurement Hardware | | | | | ✓*1 |
| Measurement Software | MX887030A | WLAN 802.11b/g/a/n TX Measurement | ✓ | ✓ | | | |
| | MX887031A | WLAN 802.11ac TX Measurement | | | ✓ | | |
| | MX887040A | Bluetooth TX Measurement | | | | ✓ | |
| | MX887060A | IEEE802.15.4 TX Measurement | | | | | |
| | MX887070A | FM / Audio TRX Measurement | | | | | ✓ |
| Waveforms | MV887030A | WLAN 802.11b/g/a/n Waveforms | ✓ | ✓ | | | |
| | MV887031A | WLAN 802.11ac Waveforms | | | ✓ | | |
| | MV887040A | Bluetooth Waveforms | | | | ✓ | |
| | MV887060A | IEEE802.15.4 Waveforms | | | | | |
| | MV887070A | FM RDS Waveforms | | | | | ✓*2 |

*1：オーディオ測定を行う際には必須
*2：RDS試験を行う際には必須

# 対応システム（GNSS, ディジタル放送）

| | Number | Description | GNSS | Digital Broadcasting |
|---|---|---|---|---|
| Module | MU88700xA | TRX Test Module | ✓ | ✓ |
| | MU887000A-001 | 6GHz Frequency Extension | | |
| | MU887000A-002 | Audio Measurement Hardware | | |
| | MV887100A | GPS Waveforms | ✓ | |
| | MV887101A | Galileo Waveforms | ✓ | |
| | MV887102A | GLONASS Waveforms | ✓ | |
| | MV887103A | BeiDou Waveforms | ✓ | |
| | MV887110A | DVB-H Waveforms | | ✓ |
| | MV887111A | ISDB-T Waveforms | | ✓ |
| | MV887112A | ISDB-Tmm Waveforms | | ✓ |

*1：オーディオ測定を行う際には必須
*2：RDS試験を行う際には必須

# MT8870Aのまとめ

## 製造ライン向けの低価格な測定器
- 4台の測定器を1つのシャーシに実装、共通化によるコスト低減
- 1種類の共通モジュールによる設備投資低減

## 測定時間の短縮
- 高速Calibration, 高速Verification（シーケンス測定）に対応
- 個々のモジュールに、Dual core CPUおよび高速BUSを実装
- 4スロットのモジュール構造により、4並列測定を実現

## 複数の無線技術測定をサポート
- セルラだけでなく、近距離無線技術（WLAN / Bluetooth）、GNSSなど、さまざまな無線技術測定をサポート

## 容易な拡張性
- 個々のモジュールは独立して制御可能
- 共通プラットフォームにより、ソフトウェアの追加だけで拡張が可能

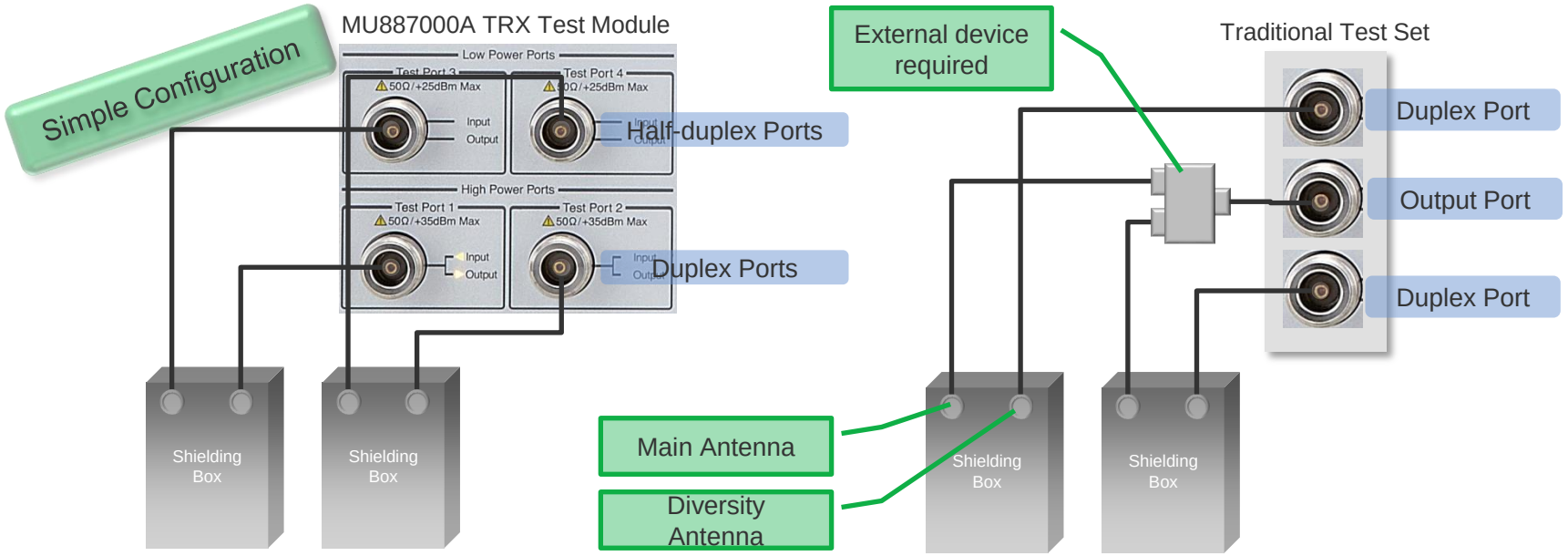
## 将来への準備
- LTE-Advanced , IEEE 802.11acに必要とされる周波数、帯域幅をサポート
- モジュラー形式により、最小限の投資で拡張が可能

# MT8870A ユニバーサルワイヤレステストセットのご紹介

- アンリツの移動体通信機器テストソリューション
- MT8870A 製品紹介
  - 製造市場に向けた測定器
  - MT8870A / MU887000Aの特長
- アプリケーション例
  - スマートフォン製造
  - Small Cell製造
  - 通信コンボモジュール製造
  - WLANモジュール製造（MIMO測定機能）

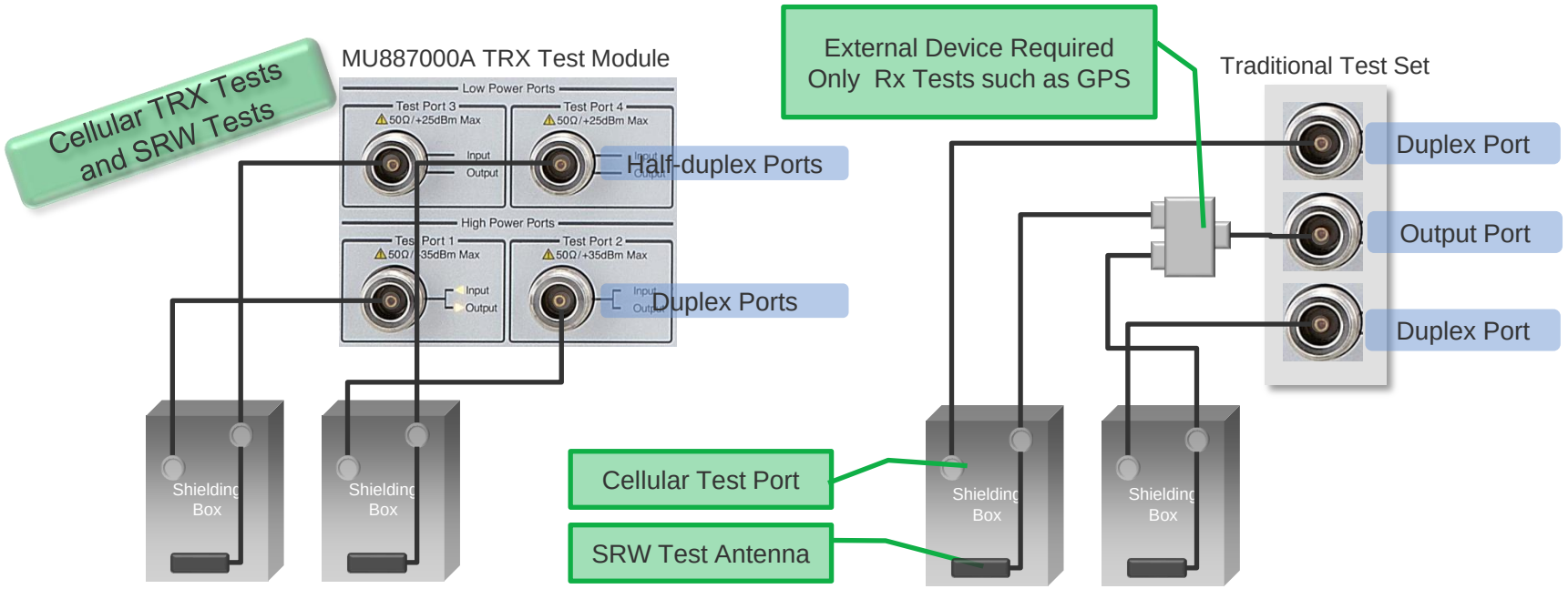
# セルラ キャリブレーション時のアドバンテージ

- MU887000A 送受信テストモジュールのRFフロントエンドは、セルラーキャリブレーションステージにおいて、大きな効果を発揮します。一般的な測定器は、ダイバーシチアンテナ試験用コネクタを1つしか備えておらず、2つのシールドボックスを接続するには、外部スイッチが必要となります。 MU887000A 送受信テストモジュールは4つのRFテストポートを備えており、外部デバイスなし2つのシールドボックスに接続できます。その結果、外部デバイスが削減できるだけでなく、制御ソフトウェアの単純化、高速な切り替え、容易な外部ロス制御が可能となります。



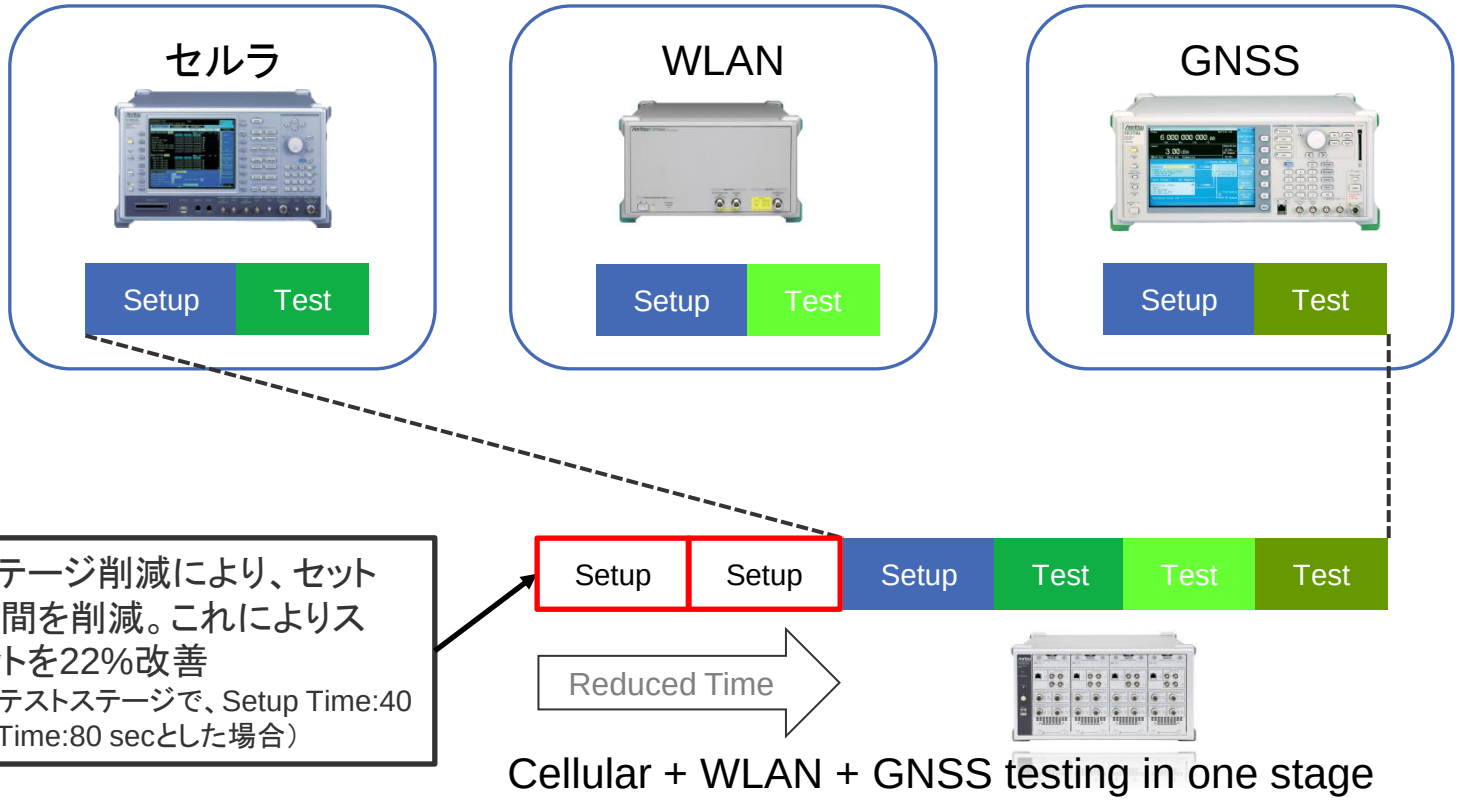
# 近距離無線のテストでのアドバンテージ

- スマートフォンの製造では、セルラだけでなく、WLANなど近距離無線のテストが必要となる場合があります。この場合でも、本測定器のフロントエンドは効果を発揮します。一般的な測定器では、セルラ試験用のDuplexポート以外は、出力専用ポートのみ実装されていることが多いですが、このポートはGPSなど受信専用の試験しか実施できません。本測定器は、2つのDuplexポートの他に、2つのHalf-Duplexポートを備えており、WLANやBluetoothの試験もサポートできます。



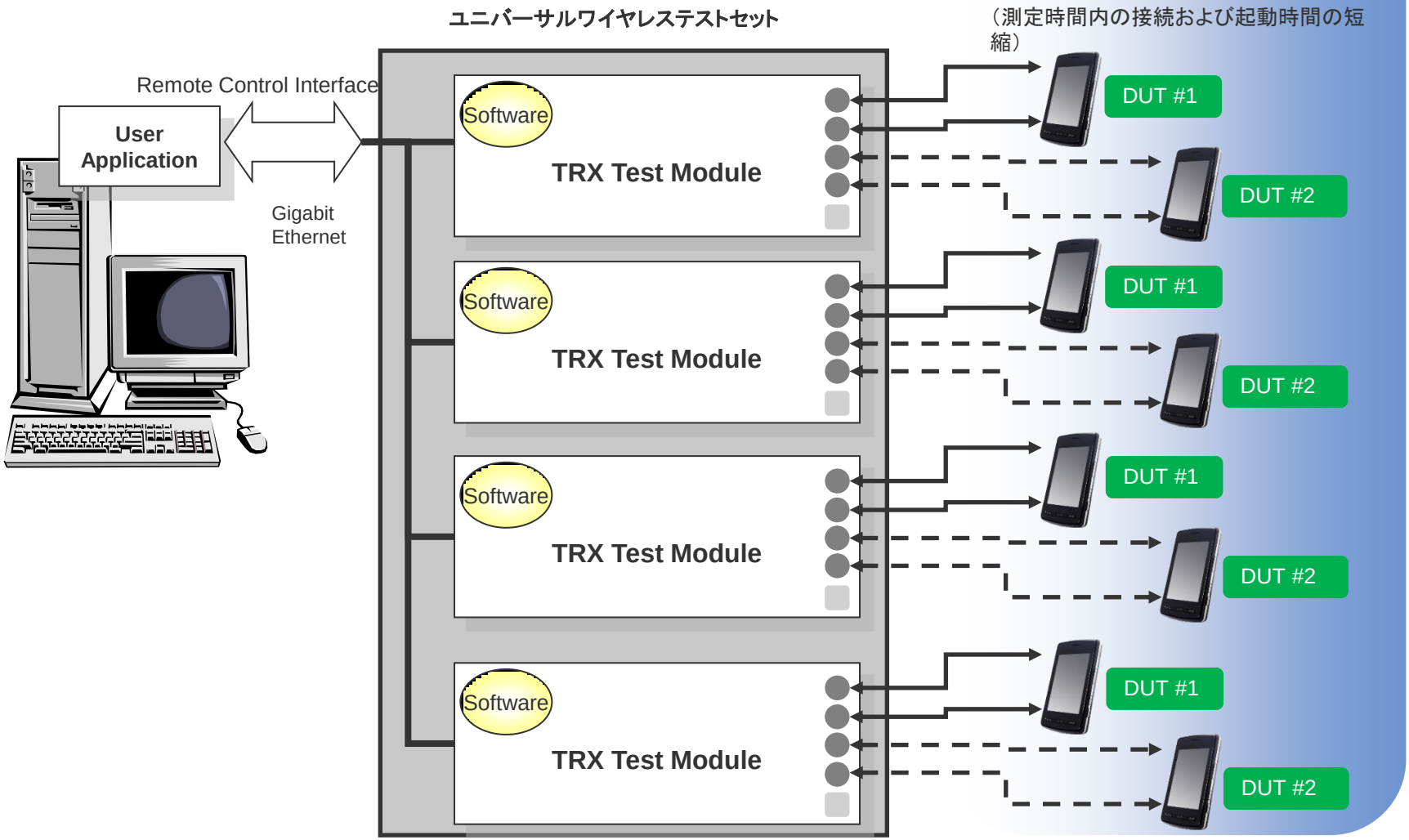
# テストステージ削減による製造スループット改善

- セットアップタイムは製造の中で大きなウェイトを占めております。本測定器は1台であらゆるテストに対応できますので、ステージの数を減らし、それにより不要なセットアップ時間を削減できます。

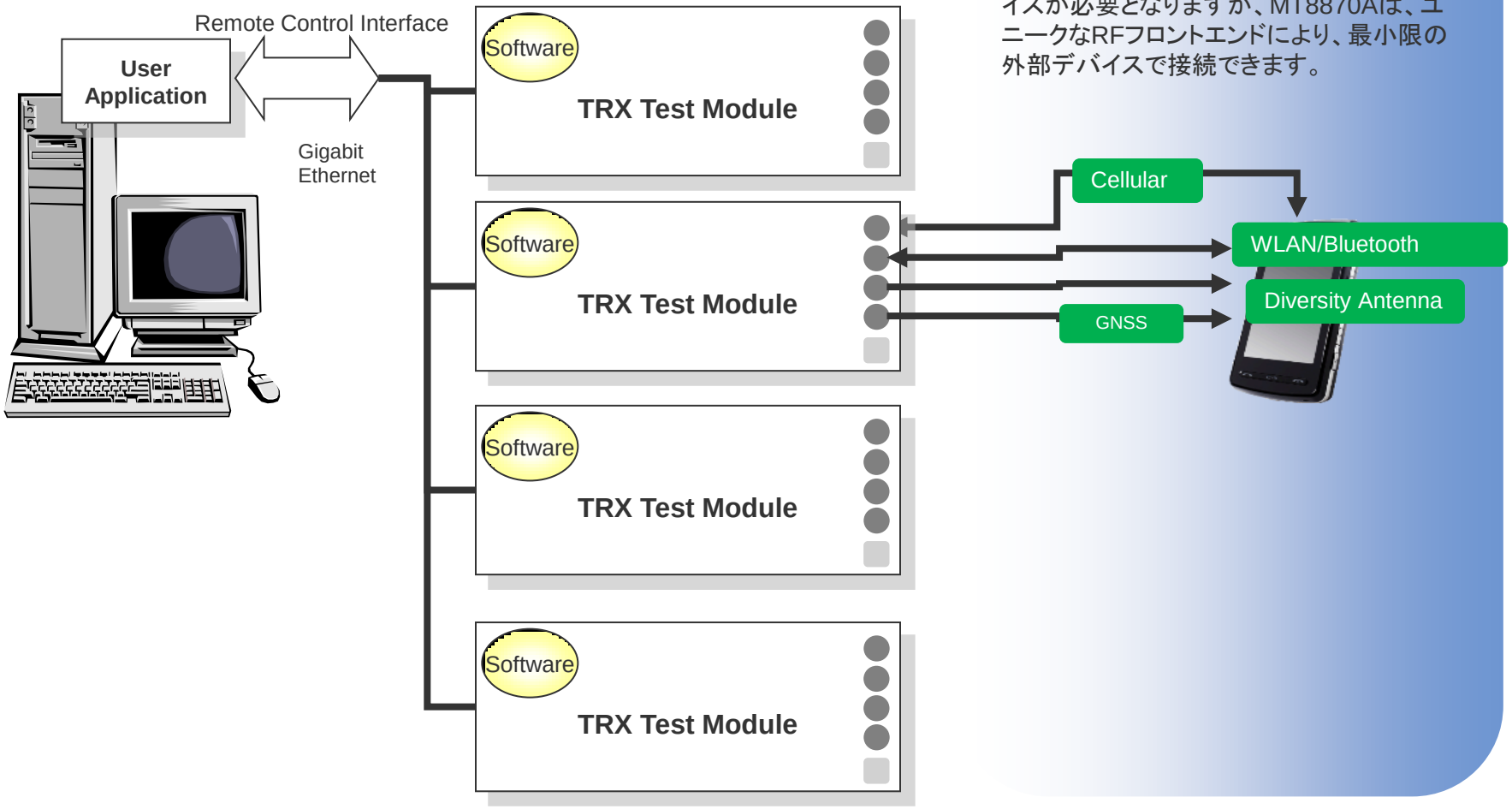


# セルラ製造ラインの最適化

4個のテストポートを用いることで、ひとつのDUT（2アンテナ）を測定中に、2つ目のDUTを接続して起動することができます。（測定時間内の接続および起動時間の短縮）

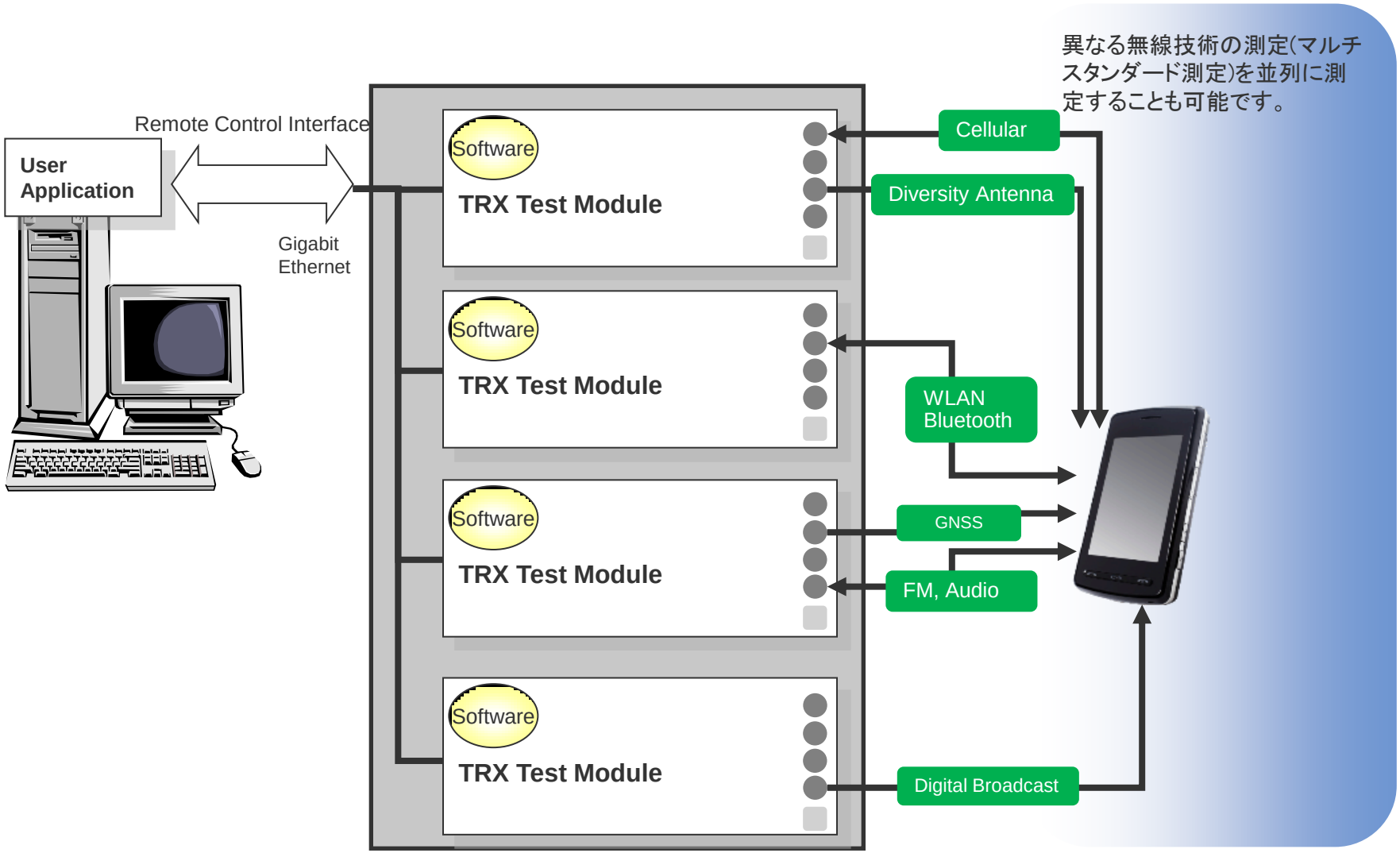


# 近距離無線を含めた製造ライン最適化




一般的な測定器を用いてセルラと近距離無線の試験を行う場合、さまざまな外部デバイスが必要となりますが、MT8870Aは、ユニークなRFフロントエンドにより、最小限の外部デバイスで接続できます。

# スマートフォン製造（パラレルテスト）

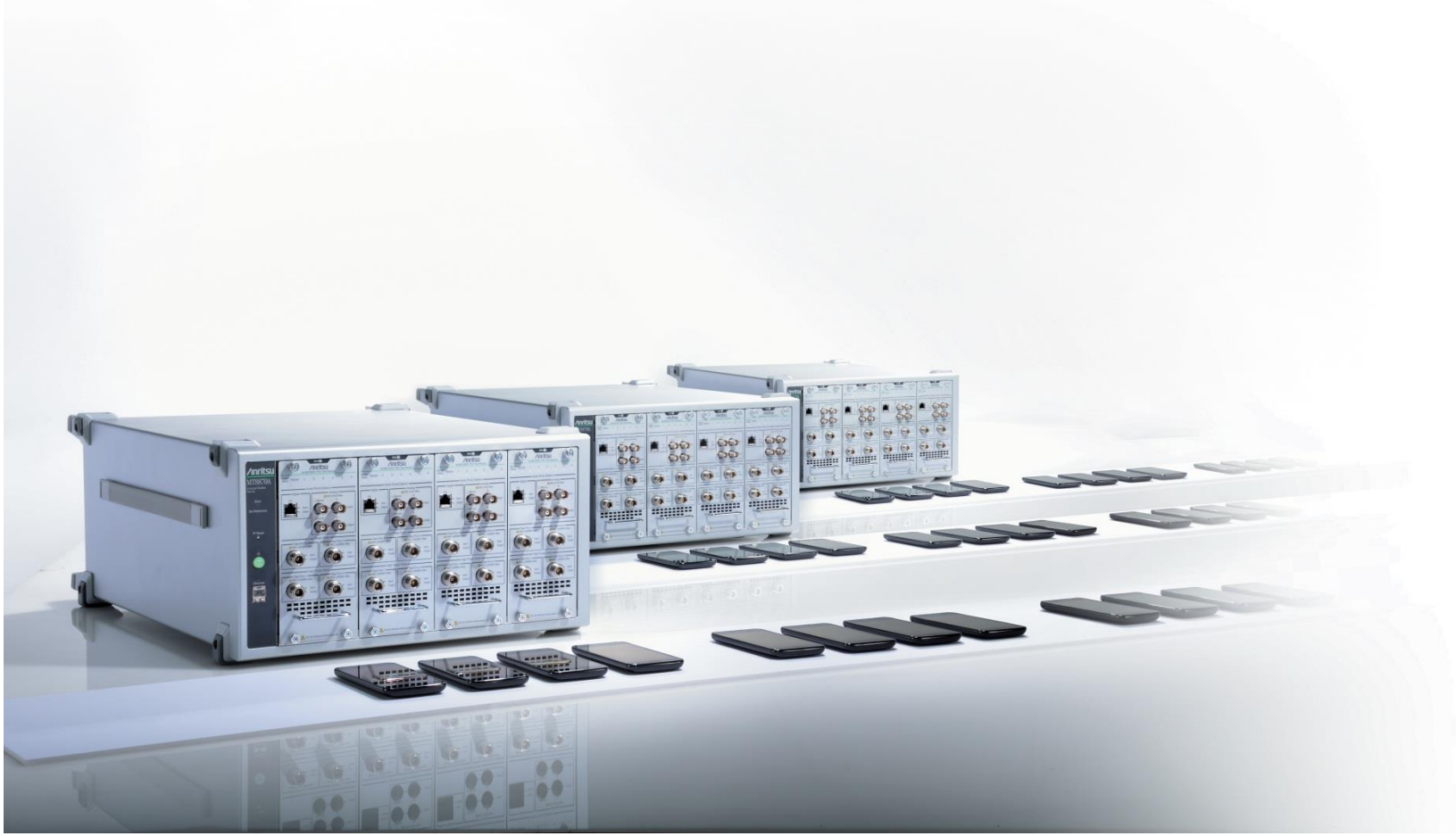


# アンリツ MT8820Cとの高い互換性

- MT8870A ユニバーサルワイヤレステストセットは、2つのタイプのリモートコマンド、NativeとSCPIに対応しております。
- NativeコマンドはMT8820Cのリモートコマンドをベースとしており、特に、シーケンス測定やキャリブレーション機能において高い互換性を持っております。
- これらにより、MT8870A ユニバーサルワイヤレステストセットの導入コストを最小限に抑えられます。

# スマートフォン製造

MT8870A ユニバーサルワイヤレステストセットはスマートフォンの製造に柔軟に対応できます



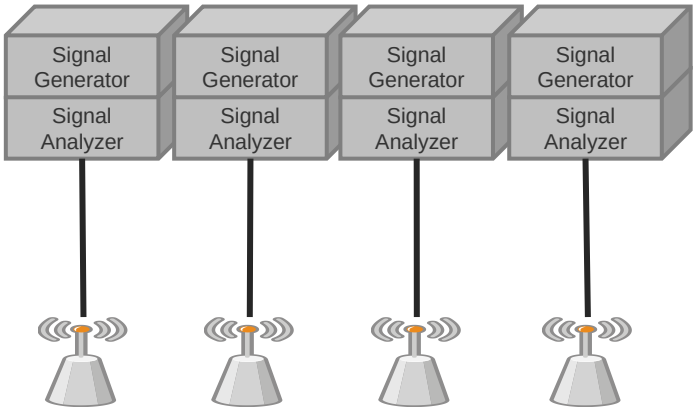
# MT8870A ユニバーサルワイヤレステストセットのご紹介

- アンリツの移動体通信機器テストソリューション
- MT8870A 製品紹介
  - 製造市場に向けた測定器
  - MT8870A / MU887000Aの特長
- アプリケーション例
  - スマートフォン製造
  - Small Cell製造
  - 通信コンボモジュール製造
  - WLANモジュール製造 (MIMO測定機能)

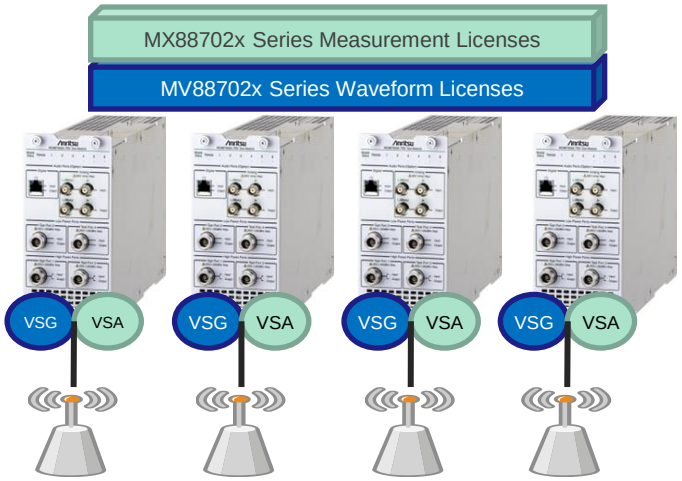
# Small Cell製造でのアドバンテージ

- モバイルネットワーク事業者は、増加傾向にあるトラフィックを分散するためにSmall Cellによる無線ネットワーク構築を急いでいます。
- 従来、Small Cellの送受信試験はSignal AnalyzerとSignal Generatorを組み合わせて使用することが一般的でした。マルチテストユニット、マルチポート構造のMT8870Aを用いることにより、複数DUTを同時に測定する製造ラインにおいて大幅なコストカットを可能にします。

一般的なテストシステムの構成




MU887000A TRX Test Moduleを使用した場合の構成

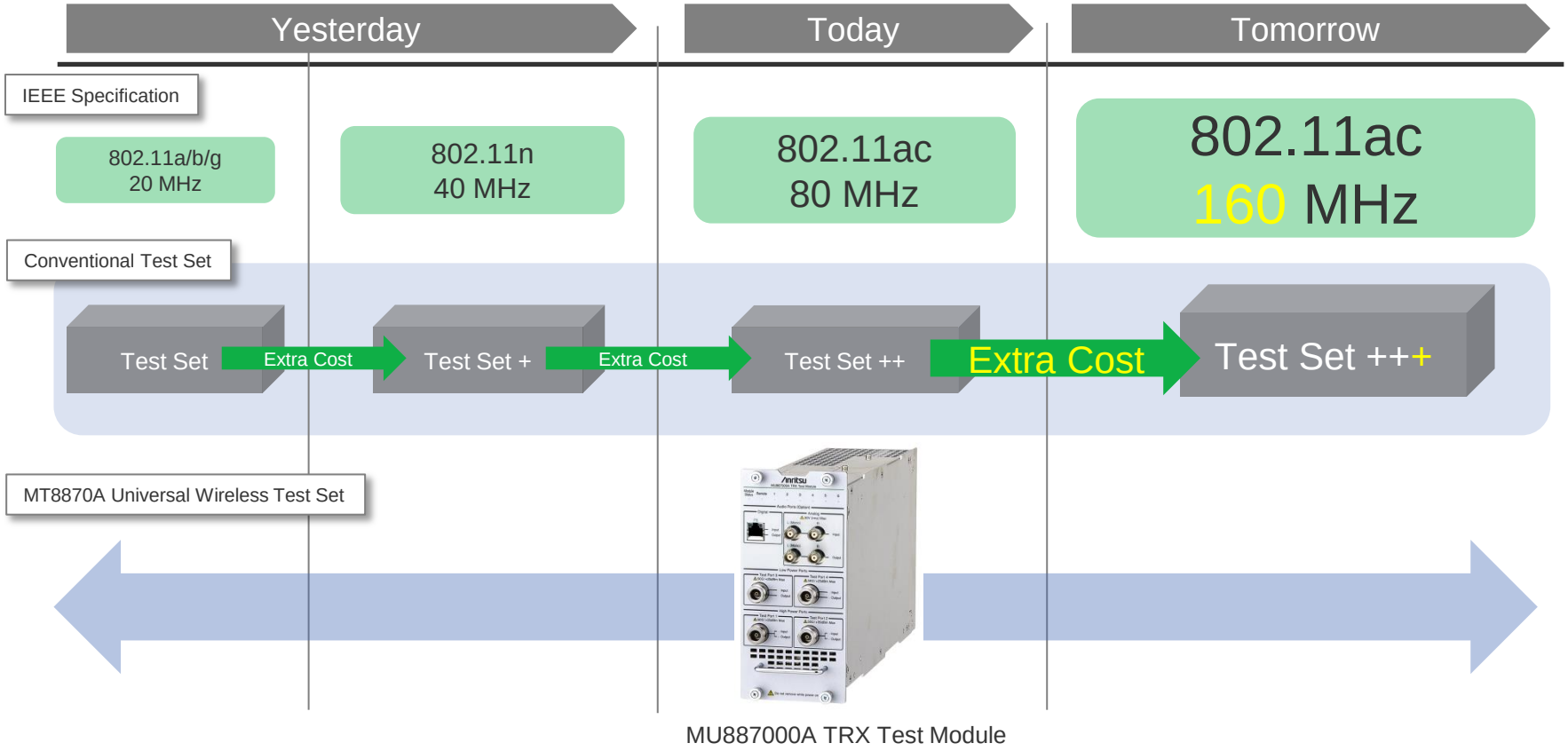


# MT8870A ユニバーサルワイヤレステストセットのご紹介

- アンリツの移動体通信機器テストソリューション
- MT8870A 製品紹介
  - 製造市場に向けた測定器
  - MT8870A / MU887000Aの特長
- アプリケーション例
  - スマートフォン製造
  - Small Cell製造
  - 通信コンボモジュール製造
  - WLANモジュール製造 (MIMO測定機能)

# 802.11ac製造でのアドバンテージ

- MU887000A 送受信テストモジュールは160 MHz帯域幅を標準で搭載していますので、802.11ac 160 MHz帯域幅の試験を追加実施する場合においても追加コストが発生いたしません。

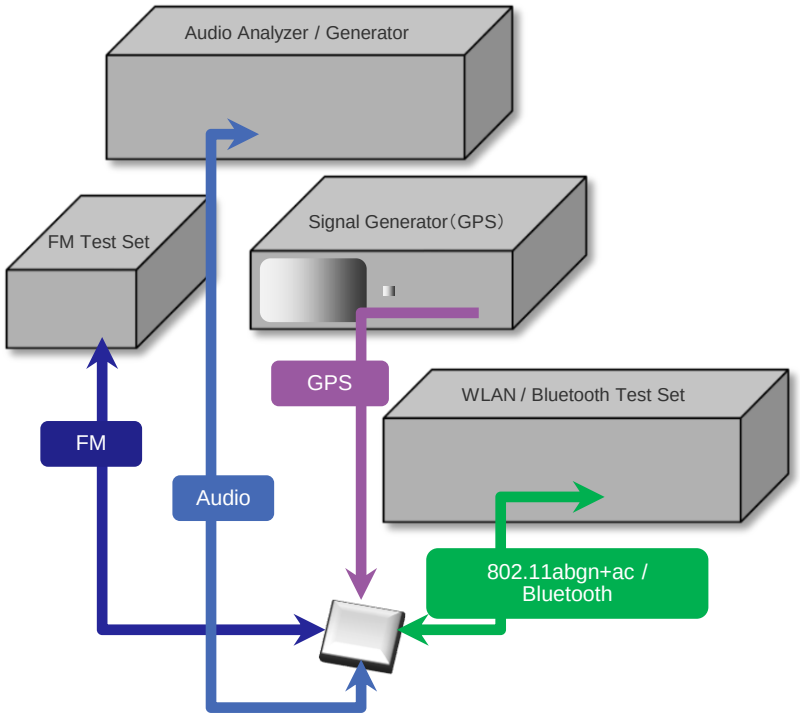



MU887000A TRX Test Module

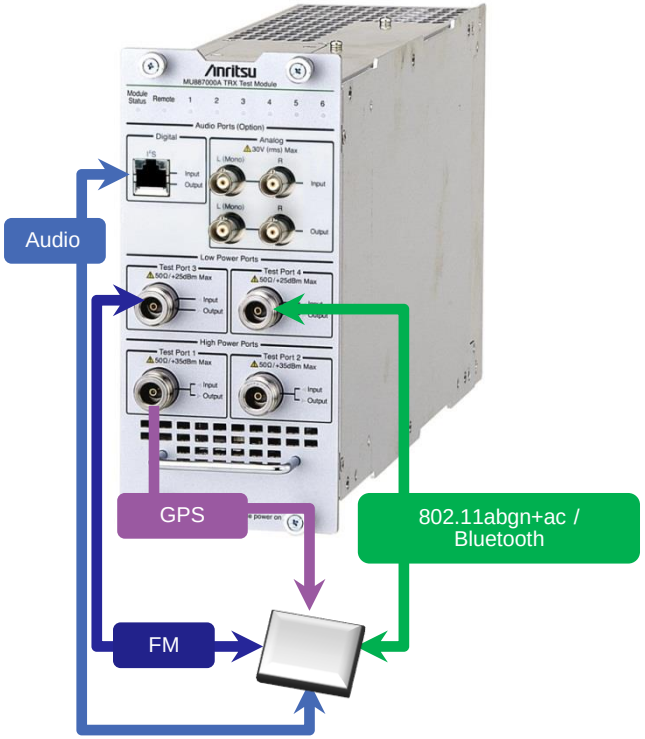
# 1台で11ac Combo Moduleを対応

- MU887000A 送受信テストモジュールは4つのRFテストポートを備えており、802.11ac（80 MHz/160 MHz）に対応しているCombo Moduleに対しても外部デバイスなしで接続が可能です。10 MHzから6 GHz(オプション)の広範囲の周波数をカバーしていますので複数の無線技術に対して1台で測定可能です。
- オーディオ測定ハードウェアオプションを実装することで別途オーディオ測定器を準備する必要はありません。

一般的なテストシステムの構成

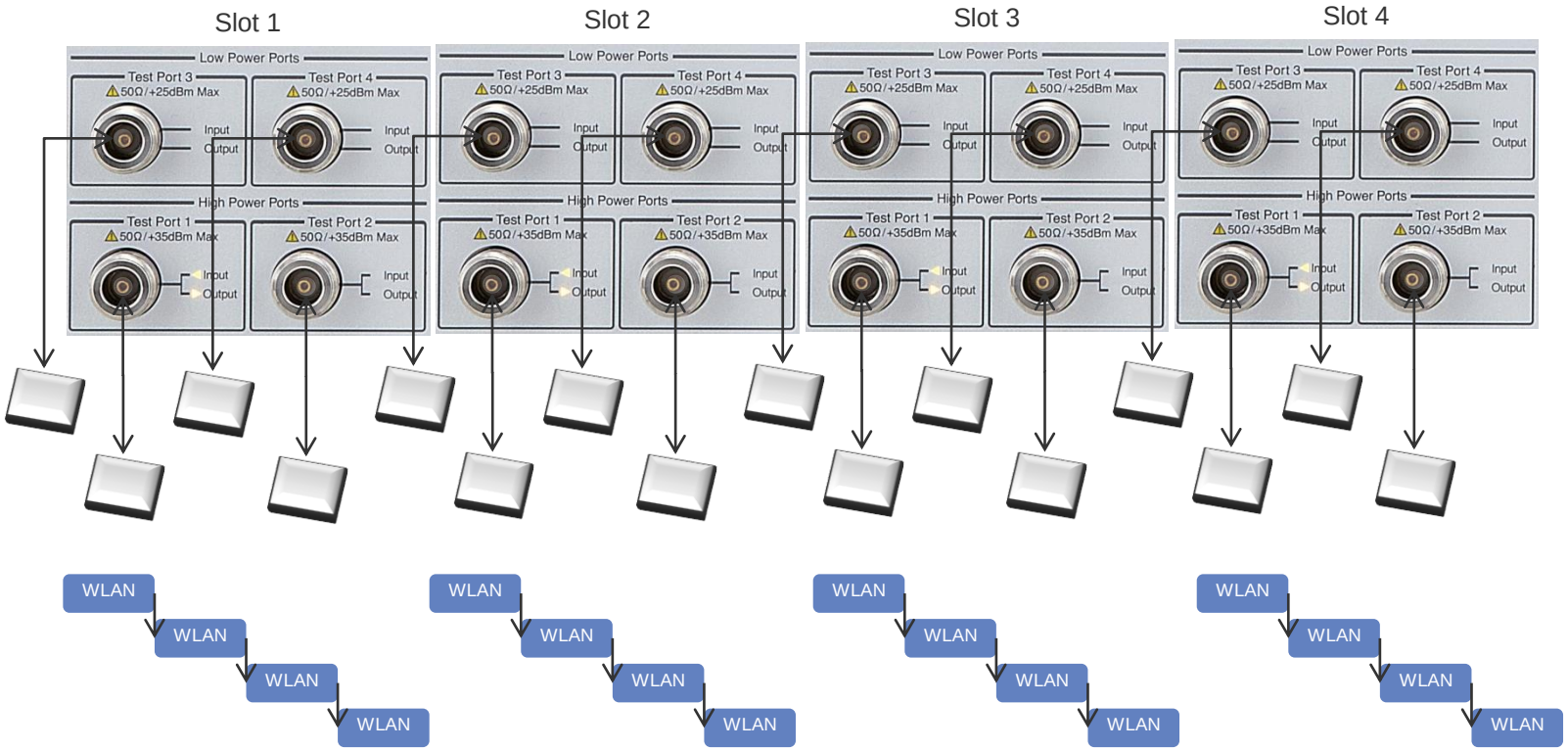



MU887000A TRX Test Moduleを使用した場合の構成



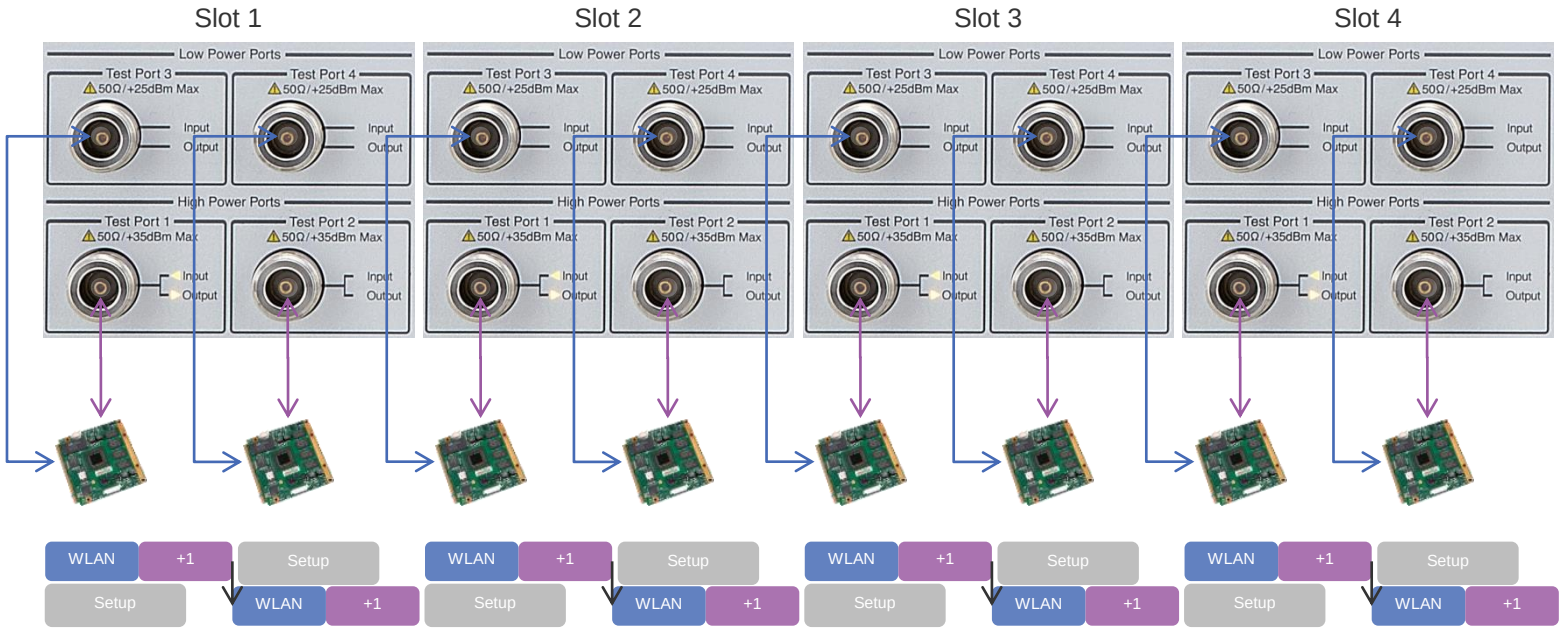
# 16個同時接続

- 4個のテストポートを備えたモジュールを4台まで接続すれば、最大限の柔軟性を発揮
- 1台のMT8870Aワイヤレステストセットに4台のMU887000A 送受信テストモジュールをすべて取り付けた場合、接続可能な試験デバイスは最大16個となります。各モジュールは完全に独立しているので、4台の装置の同時テストも容易です。この方法を使用すれば、テストシステムには分離性の低い外付けの結合器が不要となり、テスト装置の経路校正の必要性も軽減されます。



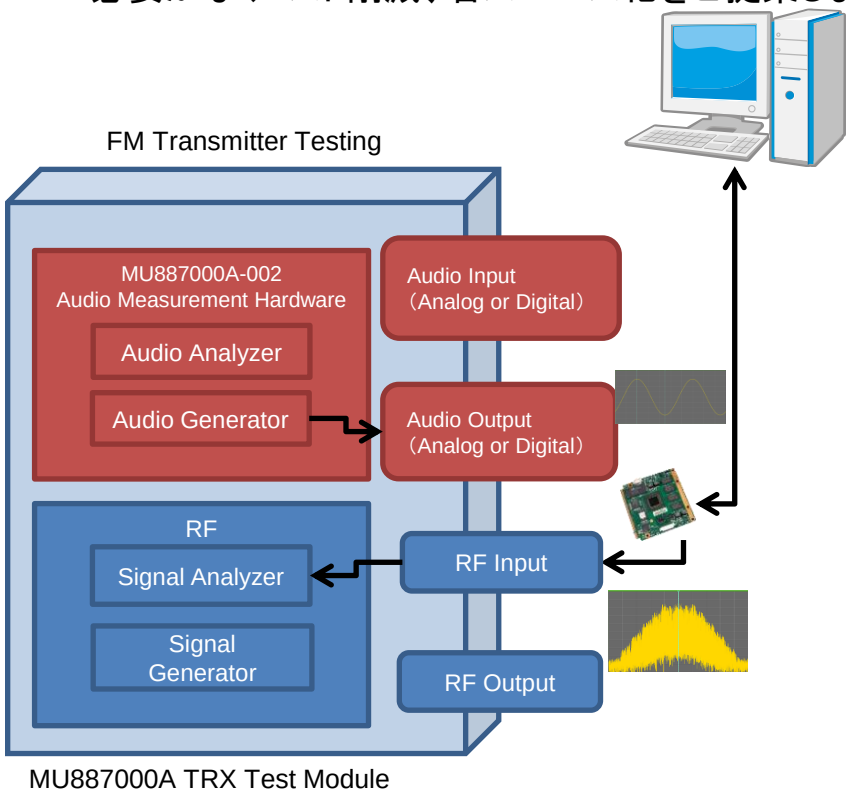
# システムの効率化向上

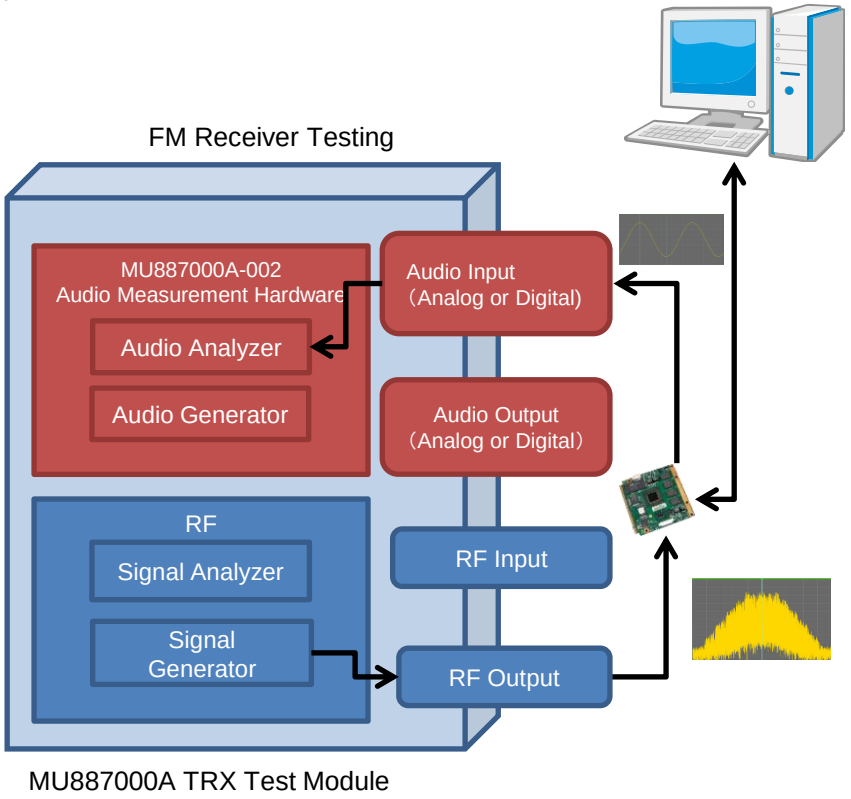
- 4個のテストポートを備えたモジュールを4台まで接続すれば、最大限の柔軟性を発揮
- 2系統のRF端子を1台のDUTに接続し、8個の試験デバイスを同時接続する方法もあります。アンテナダイバーシティに対応した802.11装置の場合は、これによってテストシステムを単純化できます。



# 内蔵オーディオ機能によるFMトランシーバ測定

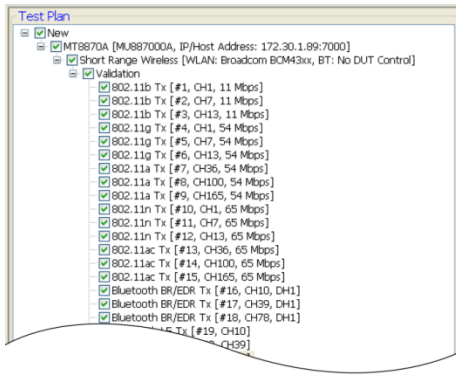
- MT8870A/MU887000Aは、FM送受信機(トランシーバ)の送受信試験をサポートし、オプションを追加することで音声試験も対応することが出来ます。
- オーディオアナライザ/オーディオジェネレータを内蔵できますので、外部に別途専用測定器等を準備する必要がなくコスト削減、省スペース化をご提案します。

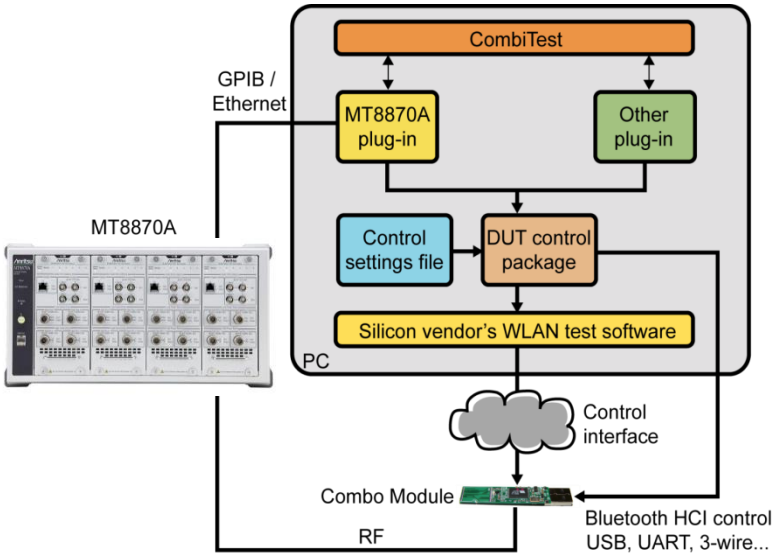


# 主要なチップセット制御も可能なCombiTest

- 独自の校正、検証、製造テストプランを作成するための最もシンプルで高速なPCアプリケーション
  - 親しみやすいドラッグアンドドロップ形式のインターフェイス
  - 802.11およびBluetoothの送受信テストケースを含むテストプランを作成・実行
  - グラフィック表示も含めてデータベースへ結果の自動保存
- チップセットコントロールパッケージ
  - 大手チップセットデベロッパとの協力によって開発されたコントロールパッケージ
  - 必要に応じてDUT（チップセット）を自動設定しコントロール
  - 完全に自動化されたテストプランを数分で作成・編集可能



# 通信モジュール製造

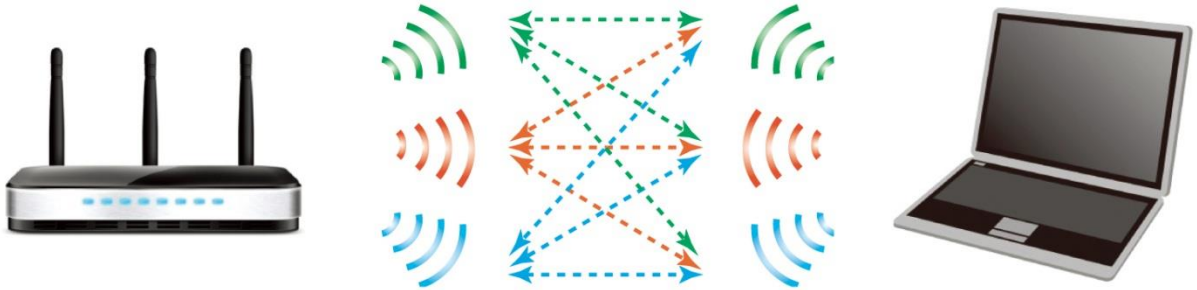
MT8870A ユニバーサルワイヤレステストセットで通信モジュールの製造コストを削減できます

# MT8870A ユニバーサルワイヤレステストセットのご紹介

- アンリツの移動体通信機器テストソリューション
- MT8870A 製品紹介
  - 製造市場に向けた測定器
  - MT8870A / MU887000Aの特長
- アプリケーション例
  - スマートフォン製造
  - Small Cell製造
  - 通信コンボモジュール製造
  - WLANモジュール製造（MIMO測定機能）

# WLAN MIMO無線技術

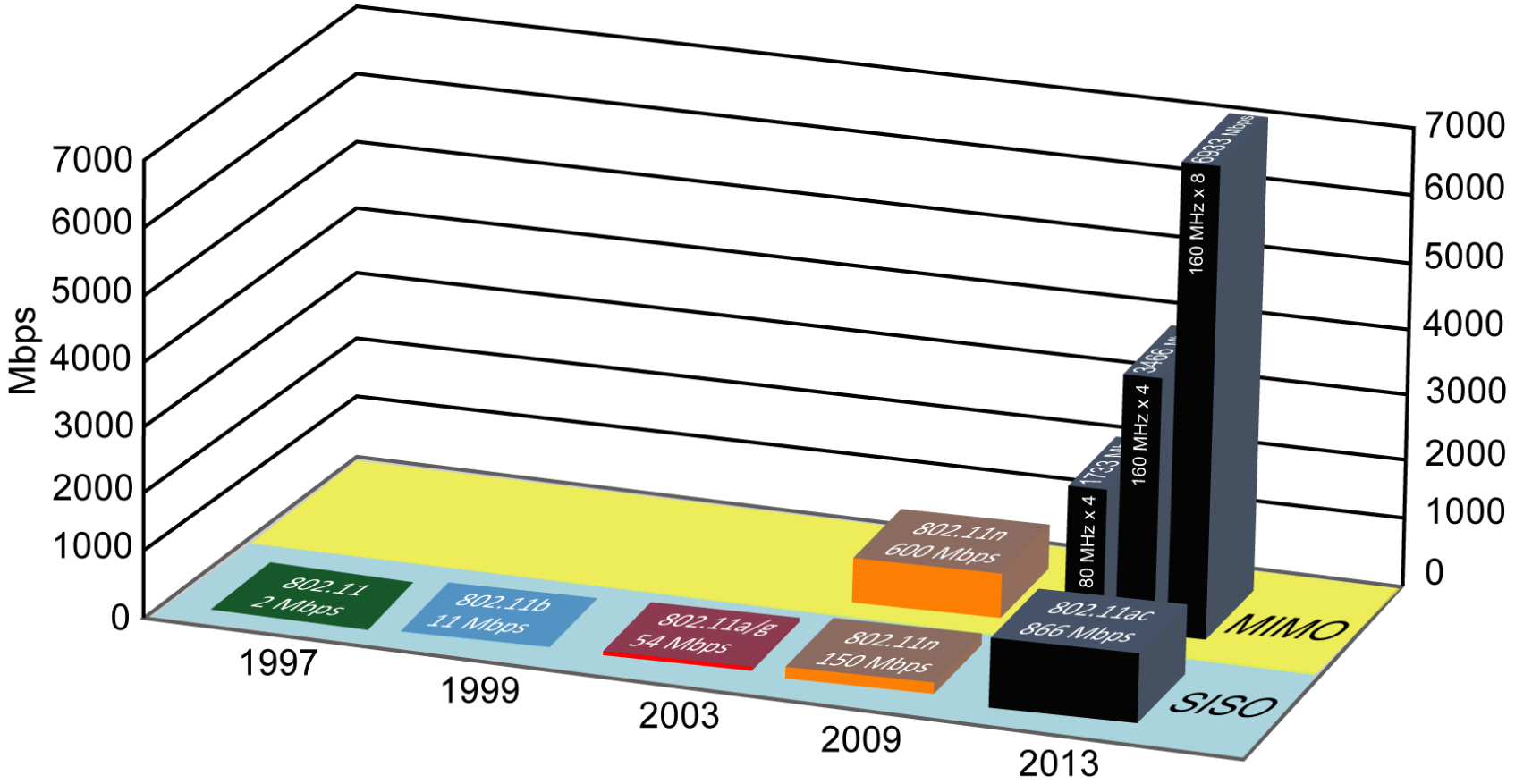
- 代表的なポータブル機器となりつつあるタブレットや、インフラを整備するために必要不可欠なアクセスポイントや無線LANルータは、無線区間のデータ転送速度または品質を向上させる技術の1つであるMIMO（Multi-Input Multi-Output）を幅広く採用しています。 無線LANの規格では802.11nからMIMO技術を採用してきましたが、昨今では802.11acにもMIMO技術は採用されており、無線LAN機器ではMIMO技術は一般的に普及されると予想されています。



- MIMOは複数のアンテナを使用しており、アンテナごとのデータ割り付けなどのMIMO処理そのものはベースバンドチップによって処理されます。ベースバンドチップでMIMO機能の処理は保証されますが、無線LAN機器の開発製造メーカは、MIMO無線技術の評価を、開発のフェーズでは実環境に近い状態でのテスト、製造のフェーズではコストやタクトタイムを考慮しつつ、定量的に評価する方法を模索しています

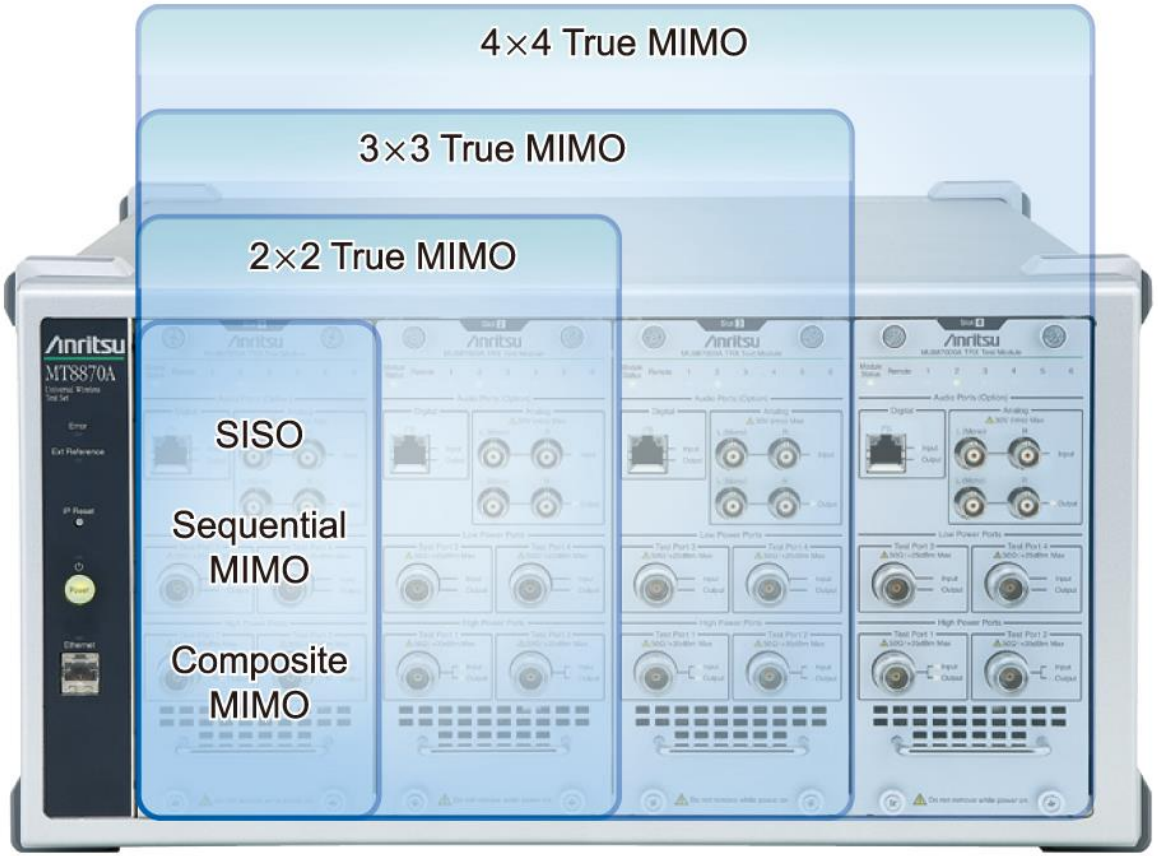
# WLAN変遷 – SISO & MIMO技術と伝送速度

- MIMOは、データレートを高速化するために802.11nと802.11acでサポートされています。



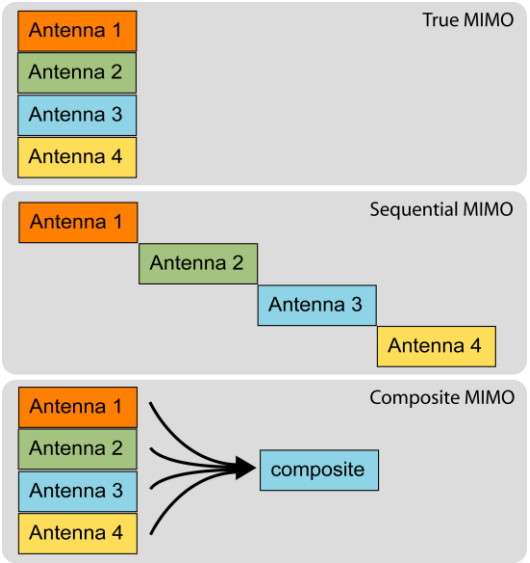
# MT8870A MIMO測定ソリューション

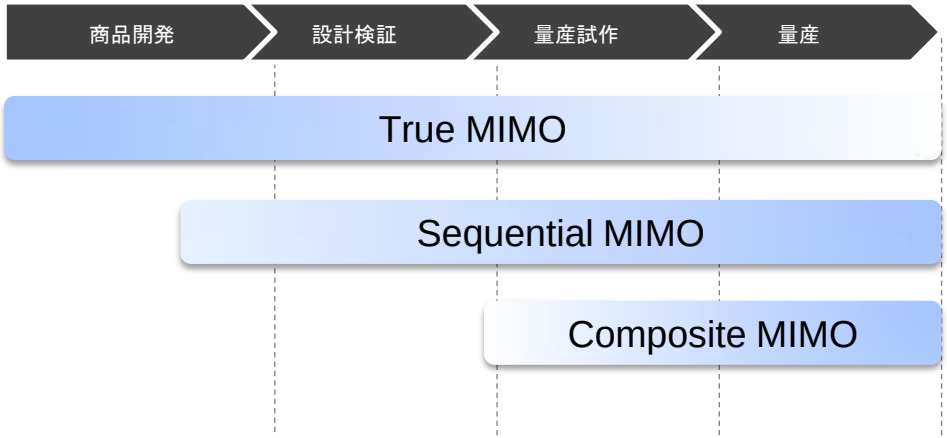
- MT8870Aの柔軟なモジュラ形式の構造は、様々なMIMO測定に適応することが出来ます。



# 802.11 MIMO測定

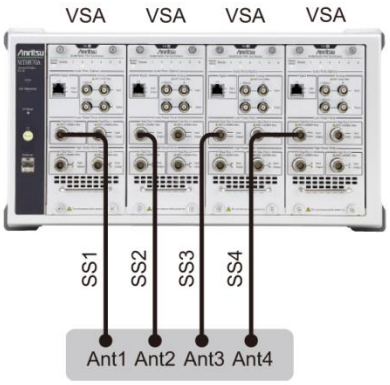
| MIMO機能 | 特長 |
|---|---|
| True MIMO | 複数のMU887000A送受信テストモジュールを用いて、無線LAN MIMOデバイスをテストします。 |
| Sequential MIMO | 1台のMU887000A送受信テストモジュールに装着されている4つのテストポートを切り替えてMIMOデバイスをテストします。 |
| Composite MIMO | 外部にディバイダを用いてMIMOデバイスの信号を合成することで、1台のMU887000A送受信テストモジュールにてテストします。 |



# True MIMO

- True MIMOの送信試験は各ストリーム（アンテナ）を測定するために専用のVSAを必要とします。測定は各ストリームで並列で処理します。



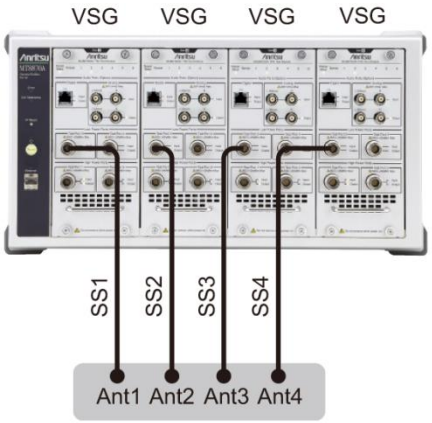

**Test Sequence:**

Antenna 1
Antenna 2
Antenna 3
Antenna 4

**Test Results:**

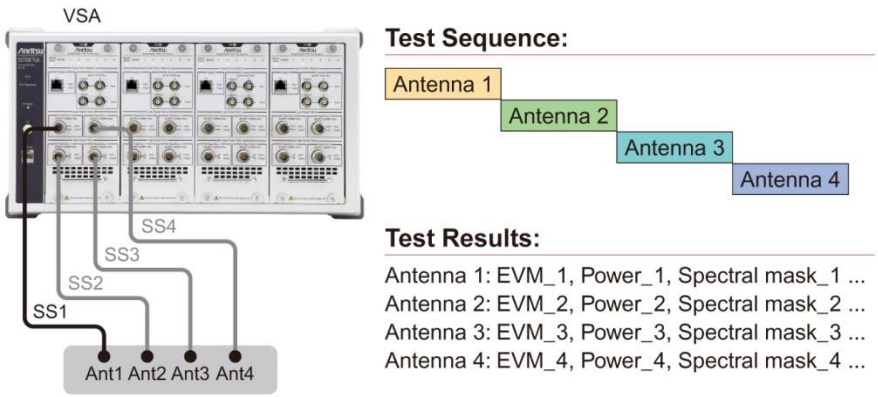
Antenna 1: EVM_1, Power_1, Spectral mask_1 ...
Antenna 2: EVM_2, Power_2, Spectral mask_2 ...
Antenna 3: EVM_3, Power_3, Spectral mask_3 ...
Antenna 4: EVM_4, Power_4, Spectral mask_4 ...

- True MIMOの受信試験は各ストリーム（アンテナ）を測定するために専用のVSGを必要とします。送信されるパケットは同期されていなければいけません。

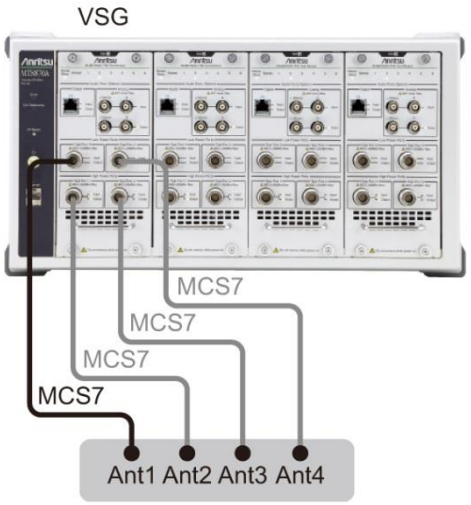


# Sequential MIMO

- Sequential MIMOの送信試験は個々のストリーム（アンテナ）を順番にキャプチャおよび解析を実施します。

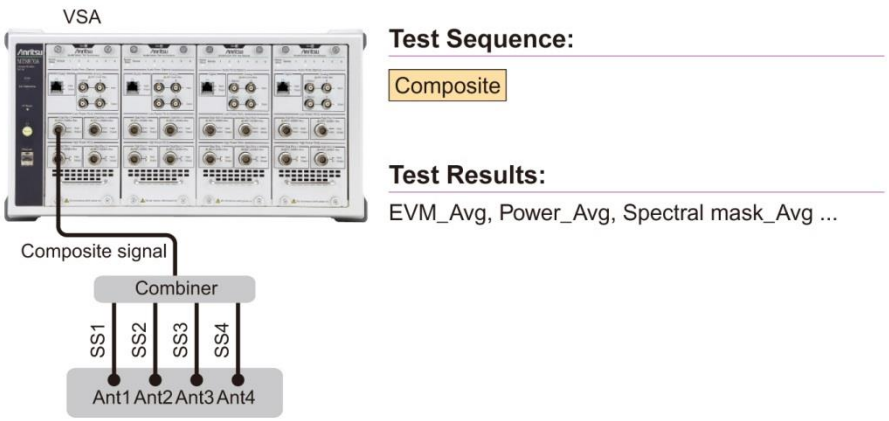



- Sequential MIMOの受信試験は1台のVSGを用いてSISO信号にて各ストリームの受信感度を測定します。

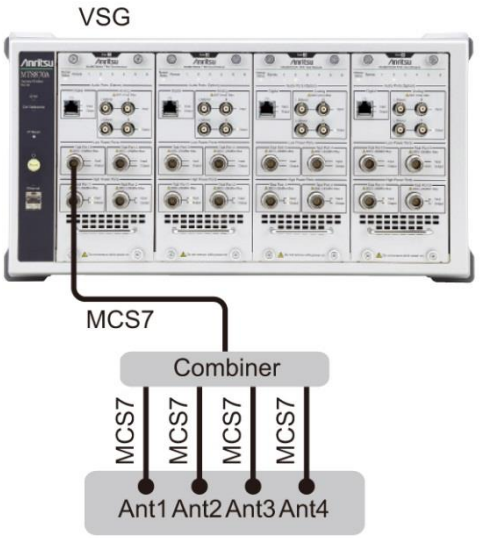


# Composite MIMO

- Composite MIMO送信試験は全てのストリームを一度、コンバイナを用いて合成します。合成された送信信号はVSAを用いて解析されますが、測定結果は合成された結果となります。




- Composite MIMOの受信試験は1台のVSGからSISO信号を出力し、その波形を各アンテナに分配して受信測定を実施します。ダイバーシティ測定となります。



Anritsu

envision : ensure

Anritsu

お見積り、ご注文、修理などは、下記までお問い合わせください。記載事項は、おことわりなしに変更することがあります。


## アンリツ株式会社 http://www.anritsu.com

| | | |
|---|---|---|
| 本社 | 〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1 | TEL 046-223-1111 |
| 厚木 | 〒243-0016 神奈川県厚木市田村町8-5 | |
| | 計測器営業本部 | TEL 046-296-1202 FAX 046-296-1239 |
| | 計測器営業本部 営業推進部 | TEL 046-296-1208 FAX 046-296-1248 |
| | 〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1 | |
| | ネットワークス営業本部 | TEL 046-296-1205 FAX 046-225-8357 |
| 新宿 | 〒160-0023 東京都新宿区西新宿6-14-1 新宿グリーンタワービル | |
| | 計測器営業本部 | TEL 03-5320-3560 FAX 03-5320-3561 |
| | ネットワークス営業本部 | TEL 03-5320-3552 FAX 03-5320-3570 |
| | 東京支店(官公庁担当) | TEL 03-5320-3559 FAX 03-5320-3562 |
| 仙台 | 〒980-6015 宮城県仙台市青葉区中央4-6-1 住友生命仙台中央ビル | |
| | 計測器営業本部 | TEL 022-266-6134 FAX 022-266-1529 |
| | ネットワークス営業本部東北支店 | TEL 022-266-6132 FAX 022-266-1529 |
| 名古屋 | 〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅3-20-1 サンシャイン名駅ビル | |
| | 計測器営業本部 | TEL 052-582-7283 FAX 052-569-1485 |
| 大阪 | 〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-23-101 大同生命江坂ビル | |
| | 計測器営業本部 | TEL 06-6338-2800 FAX 06-6338-8118 |
| | ネットワークス営業本部関西支店 | TEL 06-6338-2900 FAX 06-6338-3711 |
| 広島 | 〒732-0052 広島県広島市東区光町1-10-19 日本生命光町ビル | |
| | ネットワークス営業本部中国支店 | TEL 082-263-8501 FAX 082-263-7306 |
| 福岡 | 〒812-0004 福岡県福岡市博多区榎田1-8-28 ツインスクェア | |
| | 計測器営業本部 | TEL 092-471-7656 FAX 092-471-7699 |
| | ネットワークス営業本部九州支店 | TEL 092-471-7655 FAX 092-471-7699 |


再生紙を使用しています。

計測器の使用方法、その他については､下記までお問い合わせください。

**計測サポートセンター**

TEL: 0120-827-221 (046-296-6640)
受付時間／9：00～12：00、13：00～17：00、月～金曜日(当社休業日を除く)
E-mail: MDVPOST@anritsu.com

● ご使用の前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。 1409

■本製品を国外に持ち出すときは、外国為替および外国貿易法の規定により、日本国政府の輸出許可または役務取引許可が必要となる場合があります。また、米国の輸出管理規則により、日本からの再輸出には米国商務省の許可が必要となる場合がありますので、必ず弊社の営業担当までご連絡ください。

No. MT8870A-J-L-1-(8.00) 公知 2014-10 MG